

岩石礦物礦床學會誌

第三十八卷 第三號

昭和二十九年六月一日

研 究 報 文

- 宮城県細倉鉱山産塔状マンガン方解石 {大 森 啓 一
青森県小湊町内童子産放射状重晶石 長谷川 修 三
岩石鉱物の分光分析的研究 (I)
一(基礎実験) 植 田 良 夫
北上山地西南部田河津村附近の塩基性及び
超塩基性岩 (II) 島 津 光 夫
土壤生成作用の鉱物学的研究 (第1報)
福島県片曾根山の土壤に就いて (II) 増 井 淳 一

会 報 及 び 雑 報

会員動静, Mineralogical Journal の創刊

新 刊 紹 介

- An introduction to crystal chemistry. By R. C. Evans.
Rocks and mineral deposits. By P. Niggli, translation by R. L. Parker.
外 1 件

抄 録

- 鉱物学及び結晶学 三斜結晶の軸率と極軸率並びに軸角と
極軸角を面角から算出する方法 外 10 件
岩石学及び火山学 斜長石の双晶—累帯関係 外 5 件
金 属 鉱 床 学 南豫州, Pininga 地方に於ける明礬石
鉱床の起原 外 5 件
石 油 鉱 床 学 石油の生成, 移動, 集積を説明する
shelf principle 外 3 件
窯業原料鉱物 或る種の合成螢光性鉱物体

東北大學理學部岩石礦物礦床學教室内
日本岩石礦物礦床學會

會報及び雜報

會員動靜〔轉居及び轉勤〕 藤原哲夫(札幌市北 22 条西 2 丁目), 旭硝子株式会社企画室資料課(東京都中央区銀座 4 の 1), 工業技術院調査課(東京都中央区銀座東 7 の 5), 黃春江(台北市羅斯福路台灣大學地質學系, 台北市溫州街 52 巷 4 号), 沢俊明(札幌市北海道大學地質鉱物學教室), 木立正嗣(東京都品川区小山台 2 の 50, 林業試験場官舎), 渡辺憲一(秋田県鹿角郡岸去沢町三菱尾去沢鉱山地質課), 都城秋穂(東京都練馬区豊王北 3 の 22 共栄荘), 常子文(東京都中野区沼袋町 347 松葉荘 10 号), 奥田茂穂(東京都中野区新井町 455), 斎藤忠夫(横浜市鶴見区市場町 1152, 東京セレン工業), 佐藤博之(札幌市南 1 条 18 丁目 北海道通産局鉱山部), 番場猛夫(工業技術庁地質調査所札幌支所, 札幌市北 26 条東 4 丁目)

〔新入會〕 大順友三郎, 中村哲郎, 坂口 博, 大貫照一(以上栃木県上都賀郡足尾町足尾鉱業所), 佐藤五郎(酒田市新町光ヶ丘 50 の 1), 村上敦郎, 末松市松, 中村博行, 藤本重美, 津島精一, 内山敬明, 花岡実, 黒川純行, 長尾恵, 松里英男, 田村功, 原田義博(以上 山口市糸米山口大学文理学部地学教室), 八木節男(東京都世田ヶ谷区烏山町日本鉱業株式会社烏山試験所), 神保恵(山形市外飯塚村 62), 荒牧重雄(東京大学理学部地質学教室), 長原正治(京都府南桑田郡韓田野村株式会社栗村鉱業所大谷鉱山), 渡部吉兵衛(山形県米沢市桂町 3142), 森岡昇(山口県岩国市室木 3288), 桃井齊(福岡市箱崎町九州大学理学部地質学教室), 山本謙吉(仙台市本荒町 20 第一通商仙台出張所内, 三井金属鉱業 KK), 前原精(福岡県柳川市カニ町 23 の 4), 木崎甲子郎, 山田敬一, 鈴木守, 成田英吉, 越野正, 小坂利幸(以上北海道大学理学部地質鉱物学教室), 愛知学芸大学附属図書館(岡崎市明大寺町西郷中 38)

〔逝去〕 瀬戸國勝氏の御逝去を悼む 本会顧問, 元本会幹事岩手大学工学部長理学博士瀬戸國勝氏は去る 3 月 1 日公務中に脳益血で倒れ, 手厚い看護の甲斐もなく同日逝去されたことは誠に哀悼に耐えない。本会発展のため創立以来永らく御尽力下された同教授の訃報に接し, 本会は岩手大学葬の当日弔辞を贈り, 謹んで御冥福を祈った。

〔名簿訂正〕 會員名簿(本誌 38 巻第 1 号)中, ^{ソウミヤ}ムノ部宮宮重行をソノ部に入れ, 三菱金属鉱業株式会社鉱業研究所(埼玉県大宮市北袋 16)をミの部に追記する。

Mineralogical Journal の創刊 日本鉱物学会が発行した外国文の学会誌で, こゝに第 1 巻第 1 号が刊行されたことは慶びにたえない。A 5 版, 本文 68 頁に, On the dielectric constants of minerals (Takubo, et al) 他 6 篇が収録され, 印刷も極めて明瞭である。良好の学会誌として, こゝに広く購読される様推薦する。(日本鉱物学会発行, 昭和 28 年 10 月発行 200 円)

〔大森〕

研究報文

宮城縣細倉鑛山産塔狀マンガン方解石

Towery manganocalcite from Hosokura mine,
Miyagi Prefecture.

大森 啓一 (Keiichi Omori)*

山岡 一雄 (Kazuo Yamaoka)**

Abstract. Manganocalcite was occurred as towery parallel aggregate shown in Fig. 1 and 3 at Hosokura mine, Miyagi Prefecture. The colour is pale pink and the mineral shows red fluorescence in short wave ultraviolet radiation. The measured specific gravity is $G=2.798$ at 4°C and the index of refraction is $\omega=1.6785$, $\varepsilon=1.5004$, $\varepsilon-\omega=(-) 0.1781$. The analysis shows the percentages and the mineral proportions as shown in Table 1, No. 1.

緒 言

宮城県栗原郡鶯沢町細倉鉾山の富士五番坑に、変朽安山岩を貫ぬく方解石脈があり、この脈の晶洞内から、桃色塔状の珍らしい方解石が産出した。この種の方解石は細倉鉾山でも初めての産出であつたので、この一部の第1図に掲げた様な結晶を、同技師高橋英夫氏が筆者等に寄贈された。本方解石は c (01 $\bar{1}$ 2) 面から出来ており、これが平行連晶して塔形を呈し、又化学分析の結果、比較的多量のマンガンを含んでいるので、マンガン方解石に属するものであることが分つた。

結 晶 形

方解石は一般に分布の広い、而も多量に産する鉾物の一つであつて、結晶面の種類も多く、又晶相も変化に富んでいる¹⁾。この塔状結晶は釘頭型結晶が c 軸方向に積み重なつて出来たものであつて、結晶面は第2図Aに掲げた様に、多数の面が集合しているので、必ずしも平滑でなく、このため面角は $45\sim 48^{\circ}$ 間を変化し、時に 52° を示すものもあつた。併し、結晶の一部をこわして、人工的に劈開面を作り、この劈開面と釘頭型端面と

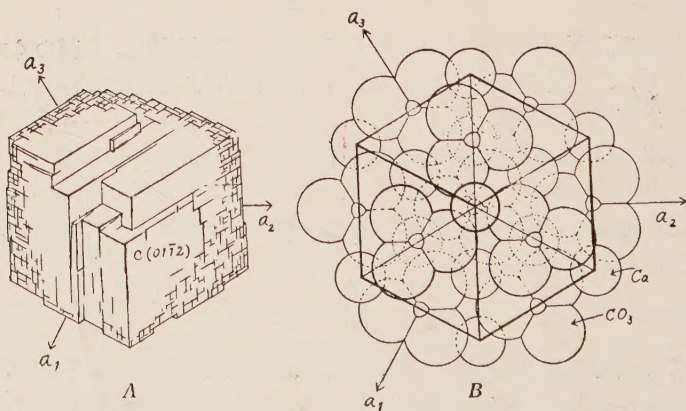
* 東北大学理学部岩礦教室；** 熊本大学理学部地学教室

1) 砂川一郎，地質調査所報告 No. 155, 昭 28.

第 1 図



第 2 図



の面角を種々測定し、これをステレオ投影して指数を求めたところ、 e ($01\bar{1}2$) に該当することが分った。結晶は第3図に示した様に平行連晶をしており、この中の一つは巾約1厘の結晶が25個重なって、高さ約2厘に達する塔状集合体を作っている。第1図の左上部に見られる2個の塔状集合体の中、右側のものがこれであつて、左側の結晶はこれよりやや低く、高さは1.2厘である。此等の結晶は、同様な平行連晶をしている方解石の

結晶群の上に聳え立っている。

一般に方解石の e (01 $\bar{1}$ 2) 面は第2図Bに示した様に、 Ca^{2+} イオン間に挟まった $(\text{CO}_3)^{2-}$ イオン群の形が c 軸に垂直な方向に偏平なことに基因するものと考えられ、この Ca^{2+} イオンの代りに、他の2価金属イオンがここに添加すると、例えば $\text{Mn}^{2+}=0.91 \text{ \AA}$ ($\text{Ca}^{2+}=1.03 \text{ \AA}$) の様にイオン半径が異なるので、この構造内に転位 (dislocation)¹⁾ を生じ、螺旋状生長 (spiral growth) の様な方法で、結晶が生長し、又これを繰り返えしつゝ発達し、その結果、塔状集合体が生じたものとも考えられる。

Buckley²⁾ は最近、人工結晶について、不純物が晶相に及ぼす影響を論じ、 CaCO_3 の結晶では、 SO_4^{2-} が1立中に $0.00025 \sim 0.0003$ 瓦モル存在する時に、菱面体結晶が出来るが、この SO_4^{2-} が $0.0005 \sim 0.0025$ の時には尖った菱面体が出来ることを述べている。併しこの結晶形に就いては詳しく記していない。

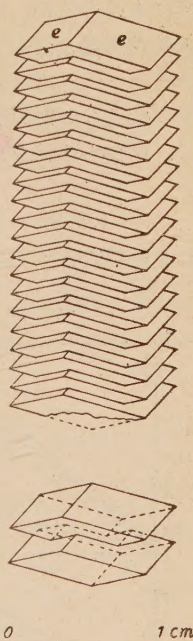
Papapetrou³⁾ は NH_4Cl , NH_4Br , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, NaCl , NaBr , KCl , KBr , NH_4NO_3 , NaClO_3 等の結晶の樹枝状生長が拡散 (diffusion) に依つて生ずるものと、実験的に巧みに説明しているが、 CaCO_3 については述べていない。これらの問題は尙今後に残されている。

物 理 的 性 質

この方解石の色は肉眼的に淡薔薇色を呈し、太陽光下に曝しておくと、色が徐々に消えてうすくなる。又ミネラライト (mineralight) の短波長 (2537 \AA) の紫外線で照らすと、美しい赤色に輝やく。これは方解石中に含まれている Mn, 稀土類等の微量成分の種類と量に関係あるものと考えられている⁴⁾。

硬度は $H=3$ で、比重は比重瓶で測定し、 $G_4^{18^\circ}=2.798$ が得られた。こ

第 3 図



- 1) Shockley, W., Imperfections in nearly perfect crystals. 40~57, 1952.
- 2) Buckley, H.E., Crystal growth. 543, 1951.
- 3) Papapetrou, A., Zeit. Krist. 92, 89~130, 1935.
- 4) Palache, C., Dana's System of Mineralogy. 2, 150, 1951

の数値は純粋の方解石の $G_{20^\circ} = 2.7102 \pm 0.0002$ ¹⁾ より遥かに大きく、これは後にも述べるが、Mn を含有するためである。不純物として、稀土類或いは放射性元素を含有することが考えられたので²⁾、ガイガー計数管(神戸工業サーベーター)で放射能を測定したが、これは検出し得なかつた。

次に結晶の一部を切断して、(0001) 面を人工的に作り、この研磨面を用いて、Klein の全反射屈折計で屈折率を Na 光下で測定し、次の結果を得た。

$$\omega = 1.6785, \quad \varepsilon = 1.5004, \quad \varepsilon - \omega = (-) 0.1781$$

これを純粋な方解石の屈折率³⁾ $\omega = 1.65838$, $\varepsilon = 1.48645$ と比較すると、

著るしく異なり、この点からも他の成分を相当量含んでいることが分る。

CaCO₃を置換する端成分分子としては、MgCO₃, MnCO₃, ZnCO₃, FeCO₃, CoCO₃ 等があるので、此等が夫々 CaCO₃を置換した時、屈折率、複屈折及び比重がどの様に変化するかを示す図を作成し、これに上記の各数値を記入すると第4図が得られる⁴⁾。図から明かな様に、G は少しはずれているが、 ω , ε , $\omega - \varepsilon$ は何れも MnCO₃ 線上にのり、この物理的性質から方解石の成分を求めると、

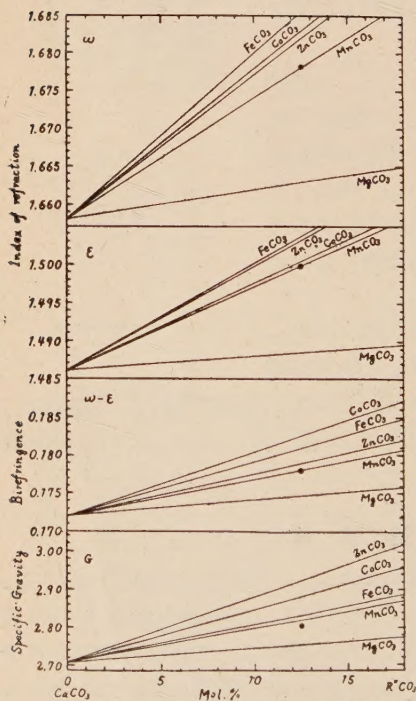
$$87.5\% \text{ CaCO}_3,$$

$$12.5\% \text{ MnCO}_3$$

となる。

顕微鏡下で、この薄片は無色透明で、交叉ニコル間では複屈

第 4 図



1) Palache, C., 同上, p. 150.

2) Donnay, G., and Donnay, J. D. H., Am. Min., 38, 932~963, 1953

3) Palache, C., 前出, p. 151. (Winchell's optical mineralogy, Part III. p. 106, 1951 も同様)

4) Sundius, N. (T. M. P. M. 38, 175~194, 1925) もマンガンの富んだ炭酸塩鉱物を論じている。

折が大きく、又一様に消光しない点から、結晶の積み重なりが互いに少しずれ合っている状態が観察される。光学性は一軸負性である。

又塔状結晶の中央で、*c*軸方向に切断すると、方解石の結晶は羽毛状に中心から周囲に向って伸びており、時に、この中心に核の役目をしたと思われる方解石が少しく残存している。この内側の方解石は淡薔薇色を呈し、外側の方解石とは顕微鏡下では区別し難いが、その表面が白く変化しているので、境は明瞭である。

化 學 成 分

次にこの外側の方解石を試料として、普通行われている方法で、数回化学分析を行つた結果の平均値は第1表 No. 1 の様である。これから端成分分子の混比を求めると、

第 1 表

No.	1	2	3	4	5	
産 地 (分 析 者)	細倉鉾山 (山岡一雄)	轟 鉾 山 (金成 明)	轟 鉾 山 (金成 明)	足尾鉾山 (金成 明)	加蘇鉾山 (吉村豊文)	
CaO	47.11%	48.26%	52.83%	51.48%	32.11%	
MgO	0.17	0.47	0.32	0.07	2.17	
FeO	1.18	0.29	0.29	0.14	2.38	
MnO	8.10	7.67	3.19	4.74	21.27	
CO ₂	42.90	43.39	42.78	43.56	41.75	
SiO ₂	0.15	—	0.50	0.08	—	
Al ₂ O ₃	none	—	—	0.33	—	
Fe ₂ O ₃	none	—	—	—	—	
H ₂ O	—	—	—	—	0.20	
Total	99.61	100.08	99.91	100.40	99.83	
Mol. %	Mol%					
	CaCO ₃	88.17	86.14	93.19	92.87	59.6
	MgCO ₃	0.44	0.93	0.67	0.17	5.6
	FeCO ₃	1.68	0.46	0.46	0.20	3.4
	MnCO ₃	11.71	12.43	5.16	6.76	31.4
G	2.798	2.812	2.741	2.781	3.00	

88.17 Mol% CaCO₃, 11.71% MnCO₃, 1.68% FeCO₃ 及び 0.44% MgCO₃ が得られた。

方解石は屢 MnO を含有し、この種の方解石をマンガン方解石¹⁾ (man-

1) Palache, C., 前出 p. 153.

ganocalcite) と呼ぶ。本邦に於けるマンガン方解石の産出例を分類すると、(1) 第三紀の金銀鉍脈(北海道手稲、轟鉍山¹⁾等)又は銅鉍脈(足尾鉍山)等に産するもの、(2) マンガン鉍床(加蘇鉍山)に伴つて産するものの2つに大別される²⁾。此等の分析結果(第1表)から明かな様に³⁾、この細倉鉍山産のマンガン方解石は、第三紀鉍脈中に産するマンガン方解石としては、多量の 8.10% MnO (11.71 Mol% MnCO₃) を含有することを特徴とする。

次に島津式 QF 60 水晶分光分析器を用いて、高周波励起による交流断続孤光法に依り、このマンガン方解石の分光分析を、植田助教授を煩わして行つたところ、Ca, Mn, Mg, K, P, Si の他に、Al (波長 3961.5 Å, 3944.0, 3092.7, 3082.2), La (3949.106 Å, 4077.340) 及び Sr (4077.7Å, 4215.5) を検出することが出来た。これらは何れも極く微量である。

終りに臨み、この貴重な方解石を寄贈された細倉鉍山高橋英夫技師並びに分光分析に依る微量成分の検出に協力された植田良助教授に謝意を表す。尙この研究に用いた費用の一部は文部省科学研究費によるものである。

1) 原田準平：岩礦 8, 156~160, 昭 7

2) 伊藤貞市, 桜井欽一：日本鉍物誌(上) 230, 昭 22

3) Harada, Z., Jour. Fac. Sci. Hokkaido Uni. (IV) 7, 154, 1948

青森縣小湊町内童子産放射狀重晶石¹⁾

Barite from Kominato town, Aomori Prefecture

長谷川 修 三 (Shuzo, Hasegawa)*

Abstract: Acicular crystal of barite was found in epithermal vein embedded in Tertiary shale and tuff at Kominato mine, Aomori Prefecture. The mineral associates with pyrite, chalcedony and quartz. The sequence of mineralization is expressed as barite-pyrite-chalcedony-quartz. The crystal of barite elongates parallel to a-axis and its dominant face is *o* {011}. Refractive indices are $\alpha=1.636$, $\gamma=1.647$ and specific gravity is 4.300. The result of chemical analysis is as shown in Table 1 and its chemical formula is given as (Ba_{0.97} Ca_{0.02})_{0.99} S_{1.00} O_{4.00}. Under the mineralight, the mineral shows strong yellow fluorescence.

緒 言

仙台通産局小野田調査課長は旧小湊鉍山の廃石中より採集した、飴色を呈する鉍物の放射狀集合塊を大森教授に提供された。その後、津田忻七技

* 東北大学理学部岩礦教室

1) 本要旨は昭和 28 年 10 月 3 日に行われた全国鉍業大会(仙台)の席上、津田忻七との連名で発表したものの一部である。

官は現地に赴いて産状を調査し、新試料の若干を採集して来られた。筆者は大森教授の下で、この鉍物について二三の室内研究を行い、これが重晶石の針状結晶の集合であることを確めた。

重晶石の結晶は c 軸に直角な方向に扁平な板状をなすものが普通であるが、稀に a 軸或は b 軸方向に伸びた柱状をなすものもある¹⁾。この内童子産の重晶石は a 軸方向にいちぢるしく伸びた針状結晶である。

産 地 及 び 産 状

産地は青森県東津軽郡小湊町大字内童子 (Uchidoshi) で東北本線小湊駅の南方約 6km の位置にある。津田技官の調査によれば、この鉍床は第三紀の頁岩及び石英安山岩質凝灰岩中に胚胎した低温性の重晶石—黄鉄鉍、白鉄鉍—玉髄、石英脈であり、鉍脈は細脈でいずれも小規模である。昭和 11 年頃三鷹鉍山と称して開発され、次いで昭和 26 年から約 1 ケ年小湊鉍山と称して硫化鉍を小規模に開発したが現在は休止している。この坑外の廃石及び転石中から採集したものを試料としてこの研究を行つた。

共 生 鑛 物 と 相 互 関 係

鉍脈の大部分は玉髄と石英から形成され、この玉髄に富んだ部分に重晶石と硫化鉍がみられる。硫化鉍には白鉄鉍と黄鉄鉍とがあり、白鉄鉍は単独に玉髄中に縞状或いは皮殻状をなして存在する。黄鉄鉍は重晶石と共生し自形の粒状を呈する。

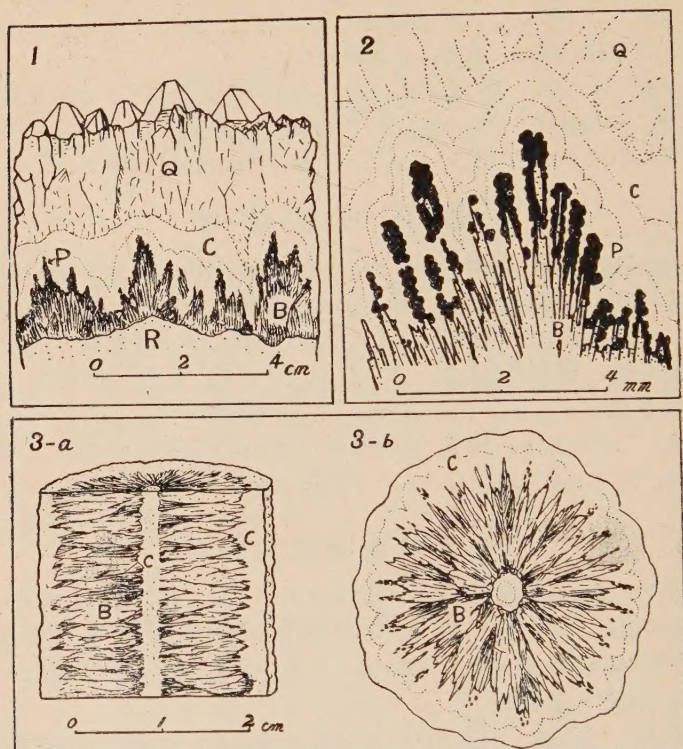
この重晶石、黄鉄鉍、玉髄及び石英の共生関係即ち鉍脈の生成順序をあらわす試料の断面を第 1 図-1 に示す。図で明らかなように、先づ重晶石が母岩壁に略垂直に晶出し、その後黄鉄鉍、玉髄がこの上に生成し、次いで石英が晶出し晶洞中に水晶の自形結晶がみられる。

重晶石にはこの他、第 1 図-3 に示したような特殊な形をとつたものがある。即ち一方向を中心として、そのまわりに放射状に菊花状を呈して重晶石が発達した円筒状体をなすものである。第 1 図 3-a にその縦断面を、同 3-b に横断面を示す。重晶石の周囲は玉髄によつて交代され、更に中心部の核に相当する部分も玉髄で満たされ、かつその両者は重晶石中の割目を通つて互いに連結している。

重晶石、黄鉄鉍、玉髄等の共生関係を更に詳細に顕微鏡下で観察すると第 1 図-2 の様である。黄鉄鉍は常に重晶石結晶の先端に自形結晶として

1) 例えば新潟県佐渡産及び中山峠産 (a 軸方向)、秋田県椿産 (b 軸方向) 等がこれである。(日本鉍物誌上巻 321, 昭和 22 年)

第 1 図



1: 鈦脈の生成様式 2: 重晶石, 黄鉄鈦, 玉髓, 石英の共生関係
 3: 重晶石の円筒状集合 (a: 縦断面, b: 横断面)
 B: 重晶石, P: 黄鉄鈦, C: 玉髓, Q: 石英, R: 母岩

附着し, 時には重晶石の先端が全く黄鉄鈦で交代されている部分もある。玉髓は重晶石を交代し, 重晶石と黄鉄鈦をおおっている。これ等を取りまいて繊維状の玉髓が発達し, これは微粒状の玉髓質石英を経て粗粒の石英結晶に順次移り変っている。晶洞中の水晶は最大 2×3 cm の無色透明な自形結晶である。

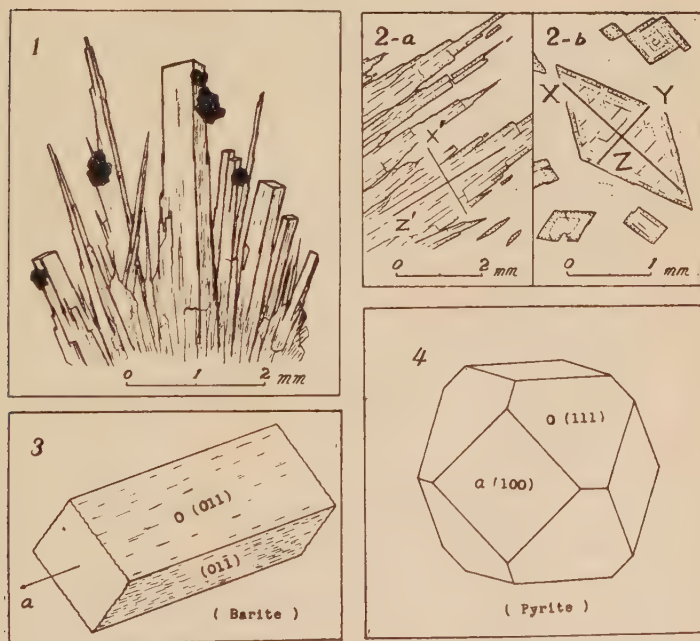
尙白鉄鈦は単独に玉髓中にのみ縞状をなして存在するので, 重晶石, 黄鉄鈦よりも後期に晶出したものである。

結晶形と物理的性質

玉髓中の重晶石結晶の形態を観察するために弗化水素処理を行つた。即

ち黄鉄鉱のあまり附着していない試料の一片を弗化水素溶液¹⁾中に一昼夜浸したのち水洗する。このようにすると玉髓の部分は完全に溶解しきつて、重晶石の結晶のみを残すことができる。このように処理した試料の一部を双眼顕微鏡下で拡大すると第2図-1のようにみえる。重晶石は四角柱状に伸び、柱面は割合平滑である。この柱状結晶の表面に附着している粒状の黄鉄鉱の結晶形は測角の結果、第2図-4に示す如く o と a 面より成るものである。尙玉髓中の白鉄鉱の部分と同様に HF 処理して、双眼顕微鏡で観察すると、微小な自形結晶の集合であることが認められ、又研磨片について反射顕微鏡下で観察すると、顕著な異方性も認められる。

第 2 図



1: HF 処理した重晶石結晶

2: 重晶石の顕微鏡図と光学的方位

3: 重晶石の結晶形

4: 黄鉄鉱の結晶形

四角柱状結晶の一片をとり、柱面のなす角を反射測角器で測定した平均値は $105^{\circ}39'$ であった。これは重晶石の o 面即ち (011) の面角²⁾に一致

1) 市販の弗化水素酸 (46%) を水で 2 倍に稀釈した。

2) Dana's System of Mineralogy (II) によれば $(011) \wedge (011) = 105^{\circ}26'$ である。

し、伸長方向は a 軸に一致する。

つぎにこの結晶の伸長方向に略平行な方向の薄片の顕微鏡図を第2図の 2-a に、又垂直な方向の薄片の顕微鏡図を 2-b に示す。これ等について干渉像を観察すると、2軸性正号を示し、光学的方位は図に示したようである。即ち伸長方向 a に Z 軸がある。劈開は (001) に顕著、(100) 及び (011) に不完全に認められる。

浸液法で測定した屈折率は $\alpha=1.636$, $\gamma=1.647$ で Winchell の記載した重晶石の屈折率に一致する¹⁾。比重瓶で測定した比重は $G_4^{20}=4.300$ であった。尙この重晶石は mineralight で強い美しい黄色の螢光を発する。

化 学 成 分

Tiroulet 重液で重晶石と共生する玉髓を出来るだけ除いた後、双眼顕微鏡下で重晶石の部分のみを選別したものを試料として、化学分析を行つた結果を第1表に示す。分析方法の要は第2表の如くであり、ここに Ca と Ba (Sr) の分離は濃硝酸法により、又 Ba と Sr の分離は重クロム酸アンモン法²⁾によつた。この方法によると Sr の存在は確認し得なかつたが、閃光分光分析法³⁾によつてその存在は確かめられ、その含有量は SrO 0.1% 以下であつた。

S.O₂ を、夾雑した玉髓に由来するものとして、又 Fe₂O₃ を、黄鉄鉱に

第1表 重晶石の化学成分

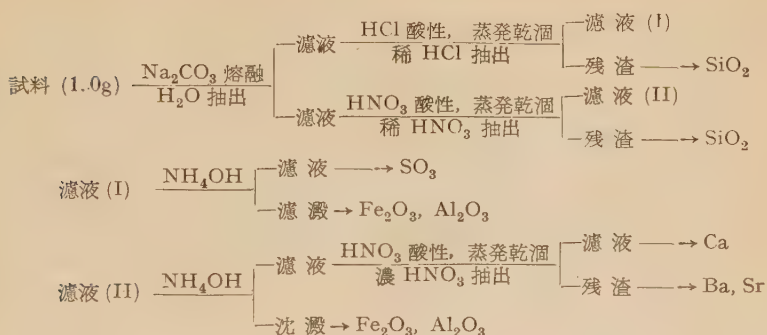
	wt. %	原子比	FeS ₂	CaSO ₄	BaSO ₄
BaO	62.49	404			404
SrO	tr.	—			
CaO	0.38	7		7	
MgO	none	—			
SO ₃	34.09	426	8	7	404 (7)
Fe ₂ O ₃	0.32	4	4		
Al ₂ O ₃	0.05	—			
SiO ₂	2.01	—			
H ₂ O	0.54	—			
Total	99.88				

1) Winchell, A. N., Winchell, H. : Optical Mineralogy (II), 150, 1951 によれば $\alpha=1.636$, $\beta=1.637$, $\gamma=1.648$ である。

2) 垣花秀雄：ストロンシウム分析（稀元素の化学分析，40～47，昭 24）

3) 分光分析については植田助教の御協力を頂いた。ここに謝意を表する。

第2表 重晶石の化学分析法



由来するものとしてこれ等の夾雑物を除いて, Ba, Ca, S, O の原子比を計算し実験式を求めると $(\text{Ba}_{0.97} \text{Ca}_{0.02})_{0.99} \text{S}_{1.00} \text{O}_{4.00}$ となり BaSO_4 の化学式に良く一致する。やゝ珍しい晶相をもつた重晶石の一例としてここに報告する。

終りに臨み, 本研究の機会を与えられ, 終始御指導を頂いた大森教授に深謝の意を表す。又, 産状等を調査され, 研究試料を恵与された仙台通産局小野田区高課長並びに同津田所七技官に謝意を表す。尙, 本研究に費した費用の一部は文部省科学研究費助成金によつた。

岩石鑛物の分光分析學的研究 (I)

(基礎実験)

Spectrographic studies of some rocks and minerals (I)

(Fundamental experiments)

植 田 良 夫 (Yoshio Ueda)*

Abstract: Spectrographic analysis of the trace constituents in the same rock were done with Shimadzu medium Quartz Spectorgraph QF-60, using the following light sources: (A) continuous direct current ark, (B) continuous alternating current ark, (C) interrupted alternating current ark, (D) high voltage condensed spark. Two modifications of the source lens system were employed such as to image the source on the slit and on the collimating lens. The greatest sensitivity among these light sources were given by continuous direct current ark, producing an image of the source at the slit of the spectrograph.

* 東北大学理学部岩石鑛物鑛床学教室

緒 言

同一目的に対して、同一条件で製作された装置に於ても、その個々によつて特性があり、又使用に際しても特別の注意を必要とする。而してそれが精度の高い、複雑な装置になればなる程、その精度限界まで能力を発揮せしめることは各種の困難が伴つて来る。その装置を使ひ其の実験結果を解析する為には、装置の具備する精度を出来得る限り発揮せしめる如き条件を確立することが必要である。筆者はかゝる見地から、当教室に数年来懸案となりようやく購入された分光分析器並びに発光装置が一応発光分光分析¹⁻¹⁰⁾ 器として半定量、定性的目的に使用し得る限界に整備されたので、或る特定の岩石に対し、発光方法、発光条件等を吟味して、その岩石中に含まれる元素の定性、定量的な検出能力の検討を試みた。

その結果をこゝに報告して、諸氏の御批評、御教示を載ければ幸とするところである。

装 置

次に述べる装置は何れも島津製作所のものを用ひた。

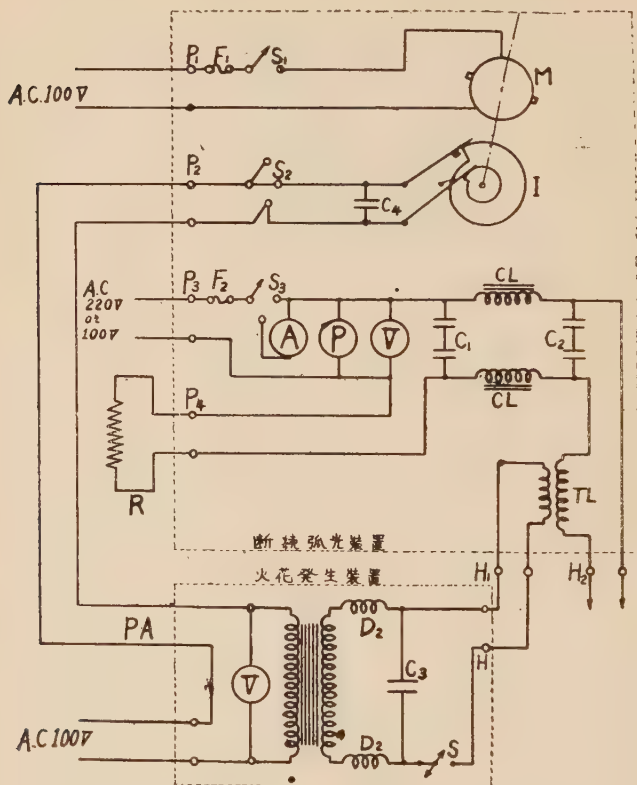
1. 分光写真機 水晶プリズム分光写真機 QF-60 で中型に属するものである。1900 Å~8000 Å の波長¹¹⁾ 写真を 10"×4" (254mm×102mm), 又は 10"×2" (254mm×51mm) の乾板に撮影する。

2. 発光装置

(1) 大型フォイスナー式火花装置 本装置の回路図は図1の如くである。交流 100V 電源を使用し、抵抗により一次電圧を適当に加減すること

- 1) 柴田雄次：分光化学，前編 1953，後編 1944 (裳華房)
- 2) 太秦康光：分光化学分析法，1939 (養賢堂)
- 3) 河出書房：物理実験学，第6巻，光学 1939
- 4) E. Löwe：Optische Messungen. Dresden & Leipzig, Dritte auflage, (1939)
- 5) W. R. Brode：Chemical Spectroscopy. New York, 2nd Ed., 1943
- 6) R. A. Sawyer：Experimental Spectroscopy, New York, Prentice Hall, 1944
- 7) G. R. Harrison et al; Practical Spectroscopy, New York, Prentice Hall, 1948
- 8) R. L. Mitchell：The Spectrographic Analysis of soils, plants and related materials, Harpenden, England, Commonwealth Bureau of Soil Science, 1948
- 9) C. Candler：Practical Spectroscopy, London, Hilger and Watts, 1949
- 10) 応用物理学会編：分光分析 1952 (丸善)
- 11) Harrison：Wave-length Table (Massachusetts Inst. of Technology, 1939)

第2図 島津断続弧光装置回路



断 続 弧 光 装 置 回 路

P ₁	子	端	CL	チ	テ	一	ヨ	ク	コ	ル
P ₂	子	用	TL	子	外	ラ	ス	ー	コ	抗
P ₃	子	源	R	子	火	部	発	置	抵	抵
P ₄	子	用	R	子	端	生	光	置	部	部
S ₁	チ	イ	A	チ	火	生	弧	置	出	子
S ₂	チ	イ	H	チ	火	光	タ	ヒ	力	子
S ₃	チ	タ	H ₂	チ	断	一	用	ユ	入	端
M	一	器	F ₁	器	モ	期	ト	ン	力	端
I	器	統	F ₂	計	弧	圧	ク	間	一	ズ
A	流	電	T	プ	高	同	電	コ	ズ	ス
P	ラ	電	S	リ	同	蓄			隙	ル
V	庄		D ₂	器	蓄				ル	器
C ₁			C ₃							
C ₂			C ₄							

装置の二次側に発生させた高圧高周波を交流 220V に重畳させ、高周波火花によつて交流弧光を発生させる。断続比は断続器の 2 個のガムの相対的な取付角度を変化させることによつて任意に調節することが出来る。断続速度は毎秒略 1/2 回, 1 回, 2 回, 4 回の 4 段に切変へることが出来、弧光電流は抵抗器を使用して最高 20 アンペアまで任意に得られる。

(3) 直流弧光用整流器 タンガー整流器で、交流 100V 電源に接続して直流弧光を得るもので、抵抗により弧光電流は最高 20 アンペア迄其間任意に調節出来る。

(4) 分光写真投影器 分光写真乾板を拡大投影して観察測定するもので倍率は略 20 倍である。予め各元素につきその永存線、波長目盛、標準鉄波長とを一緒に撮影し、同倍率に引伸ばした写真を作製して置いて、測定に便ならしめている。

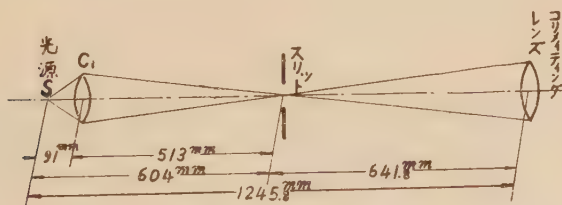
分 析 法

(1) 結 像 法 1 個の集光レンズを使用するスリット結像法と 3 個の集光レンズを使用する中間結像法とを試みた。集光レンズは水晶製で次の如き性質のものである。

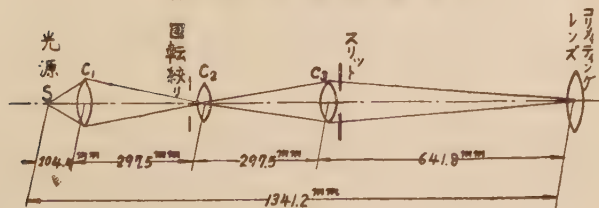
C_1	$F = 88 \text{ mm}$	$\phi = 40 \text{ mm}$
C_2	$F = 160 \text{ mm}$	$\phi = 17 \text{ mm}$
C_3	$F = 220 \text{ mm}$	$\phi = 17 \text{ mm}$

両結像法の光学系を図 3, 4 に示した。

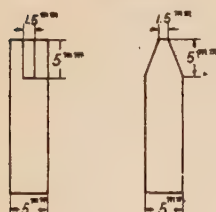
第 3 図 スリット結像法



第 4 図 中間結像法



第5図 電極の形



(2) 電 極 両極共補助電極として図5に示した如き形の炭素棒を用ひ、直流弧光を光源とした場合の極性は下極を陽極とした。電極間距離は2mmに一定し、弧光、閃光共両極の中央部に発するスペクトルを用ひた。光源の陰極に近い個処に発するスペクトルを部分的に選択する陰極層弧光分析¹⁾の結果は追つて発表する。

(3) スリット スリットの開きは略0.005mmに一定した。

(A) 直 流 連 続 弧 光				(B) 交 流 連 続 弧 光			
	露出時間	電 流	結 像 法		露出時間	電 流	結 像 法
	sec	Amp			sec	Amp	
1	15	5	スリット結像	7	15	4	スリット結像
2	30	4	"	8	30	3	"
3	30	6	"	9	30	4	"
4	30	5	中 間 結 像	10	40	2.5	中 間 結 像
5	40	5	"	11	60	3	"
6	60	5	"	12	90	3	"

(C) 交 流 断 続 弧 光							
露出時間	実露出時間	電 流	断続比	断続周期	電 圧	火花発生装置の一次電圧	結 像 法
min	sec	Amp		time/sec	V	V	
13	8	4	1:10	1 "	200	40	スリット結像
14	4	2	1:10	2 "	"	"	"
15	4	4	1:4	1 "	"	"	"
16	2	3	1:4	2 "	"	"	"

(D) 高 圧 濃 縮 閃 光					
露 出 時間	自己誘導(L)	蓄電器 (C)	一次電圧	二次電圧	結 像 法
min	mH	μ F	V	kV	
17	3	0.8	90	15	スリット結像
18	3	0.08	"	"	"

直流弧光は安定性が悪く僅かではあるが電流計の指針が絶えず動揺したが、交流弧光に於いては全く安定して一定の電流を保つことが出来た。

- 1) R. Mankopff u. Cl Peters: Über quantitative Spectralanalyse mit Hilfe der negativen Glimmschicht im Lichtbogen, Z. f. Physik 70, 444, 1931
L. W. Strock: Spectrum analysis with the carbon arc cathode layer, Adam Hilger, 1936.

(4) 発 光 法 発光法は (a) 直流連続弧光, (b) 交流連続弧光, (c) 交流断続弧光, (d) 高圧濃縮閃光の4法を選び、各発光法について夫々条件を上記の如く変へて実験を行つた。

(5) 寫眞乾板, 現像, 定着 現像から仕上げまでの写真条件は次の如く一定に行つた。

使用乾板; 富士 A1 現 像 液; FD-31

現像温度; 18°C 現像時間 3 分

定 着 液; 酸性硬膜定着液コダック F-5

現像は刷毛を使用し、アルコールで乾燥を行つた。

試 料 の 調 製

発光分光分析に依る元素の定性、定量的な検出能力は主として分光器の性能と光学系の条件、発光の方法と条件、波長に対する乾板の感度等により決定され、又同一元素でも試料中の共存元素の種類に左右されるが、一般に分光分析は検出感度が非常に鋭敏で普通の元素では1乃至0.01 γ の元素が存在すれば検出可能である。従つて試料の調製には特別の注意¹⁾を必要とし、試料の吟味は勿論、調製中に他元素が混入するが如き懸念のある操作を行う事はなるべく避けなければならない。特に岩石鉱物の如き試料に於いては、目的の試料を純粹に選択することが困難な大きな問題であり、附着物等による影響がないよう試料そのものの吟味に細心の注意を払うべきである。

本分析に用いた試料は岩手県和賀郡大荒沢産の閃雲花崗閃緑岩でその細粉を融剤を加へずそのまま使用した。略100gの試料をハンマーで2mm以下にレール上で粉碎し、四分法により分割したものをその儘メノウ乳鉢で圧碎後、よく磨滅して粉末にした。

試料は1種類であるが分析の場合炭素電極は毎回新しいものに取変へて行つた。尙炭素電極はその表面に附着した不純物を除く為、ブランクテストの撮影前に、弧光の場合は15秒、閃光の場合は1分間の予備放電を行つた。

分 析 結 果

先に述べた発光法、発光条件で行つた分析結果は第1表に示した。投影器で目測したスペクトル線の強度の差別を次の如く表はした。

- 1) A. T. Myers and Paul R. Barnett: Contamination of rock samples during grinding as determined spectrographically. Amer. Jour. Scien. Vol. 251, No. 11, pp814~830, 1953.

XXXXXX	甚だしく強い	XXXX	強い
XXX	中	XX	弱い
X	辛うじて認め得る	X±	辛うじて認め得るが確定し難い
—	認め得ない		

同記号のものを比較する時はその記号の右下に番号を附し、強度の大きいもの程数字の番号を大きくして相互の強弱を区別した。

第 1 表

			Ba	Be	Bi	Cu	La	Mn	Sb	Sr	Zn
A 直流連続弧光	A-1 スト リット 結像	1	XXXXX ₁	XX ₅	X±	XXX ₁	XX ₃	XXX ₁	X±	XXXX ₂	X ₂
		2	XXXXX ₁	XX ₆	X±	XXX ₁	XX ₂	XXX ₁	X±	XXXX ₁	X ₂
		3	XXXXX ₁	XX ₄	X±	XXX ₂	XX ₁	XXX ₁	X±	XXXX ₃	X ₂
	A-2 中結 間像	4	X ₁	X±	—	XX ₁	—	X ₂	—	XX ₁	—
		5	XXX ₁	X ₁	—	XX ₁	—	X ₂	—	XX ₁	—
		6	XX ₁	X ₁	—	XX ₁	—	X ₂	—	XX ₁	—
B 交流連続弧光	B-1 スト リット 結像	7	XXXX ₁	X ₂	—	XX ₃	—	XX ₁	—	XXX ₁	X ₁
		8	XXXX ₁	X ₂	—	XX ₂	—	XX ₁	—	XXX ₁	X ₁
		9	XXXX ₁	X ₂	—	XX ₁	—	XX ₁	—	XXX ₁	X ₁
	B-2 中結 間像	10	—	—	—	X ₁	—	X ₁	—	—	—
		11	—	—	—	X ₃	—	X ₁	—	—	—
		12	—	—	—	X ₂	—	X ₁	—	X±	—
C 交流弧光 断続	ス結 リ ット 結像	13	XXX ₂	XX ₁	—	XX ₂	—	XX ₄	—	XX ₁	X±
		14	XXX ₃	XX ₂	—	XX ₃	—	XX ₄	—	XX ₁	X±
		15	XXX ₂	XX ₂	—	XX ₂	—	XX ₄	—	XX ₁	X±
		16	XX ₂	X ₃	—	XX ₁	—	XX ₃	—	XX ₁	—
D 閃光	スト リット 結像	17	X ₂	XX ₂	—	X ₁	—	X ₂	—	X ₁	—
		18	—	XX ₁	—	X ₁	—	X ₂	—	X ₁	—

分 析 結 果 の 考 察

A-1 直流連続弧光スリット結像 本法では最も多くの微量元素¹⁾が検出でき第1表の如く Ba, Be, Bi, Cu, La, Mn, Sb, Sr, Zn の9元素のスペクトル²⁾が認められた。又他の発光法によるものよりそのスペクトル線の濃度(黒化度)はいづれも大きかった。但し炭素電極による帯スペクトルが非常に強く現れた為、この帯中に永存線を持つ微量元素で存在を確認し得ないものが存在する可能性がある。1, 2, 3 の条件下に於けるものを相互

1) 岩石中の主要金属元素 Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg 以外の元素。

2) Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg のスペクトル以外のスペクトル。

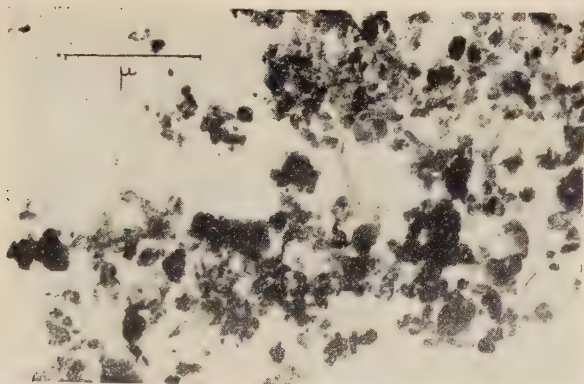


Plate. 4. Electron micrograph of the fraction of No. 2, 0.2μ

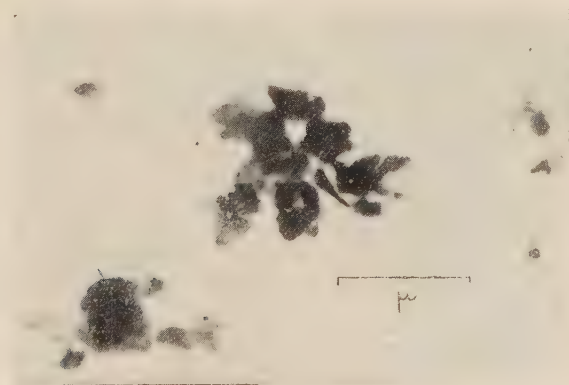


Plate. 5. Electron micrograph of the fraction of No. 2, $0.5\sim 1.0\mu$

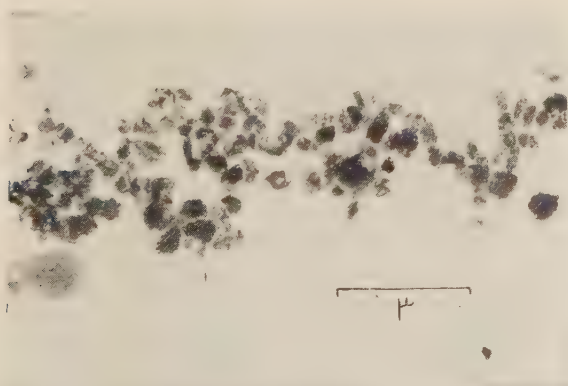


Plate. 6. Electron micrograph of the fraction of No. 5, 0.2μ

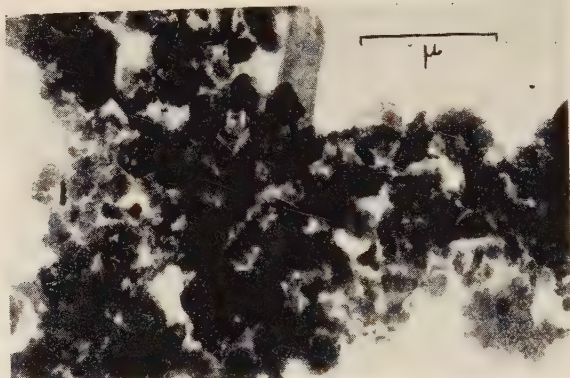


Plate. 7. Electron micrograph of the fraction of No. 5, $0.5\sim 1.0\mu$

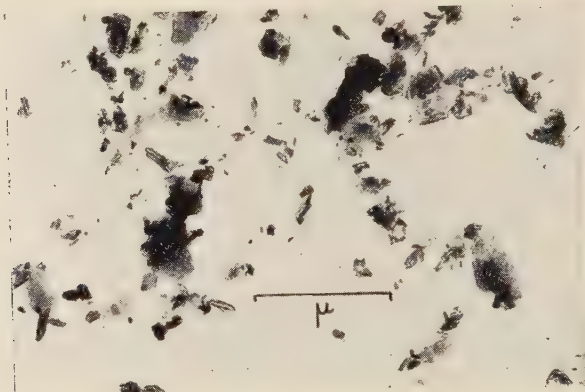


Plate. 8. Electron micrograph of the fraction of No. 9, $0.2\mu>$

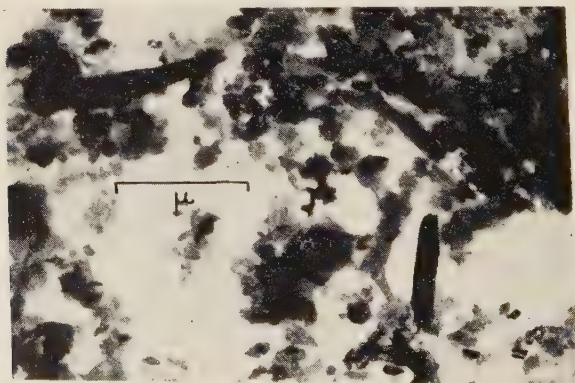


Plate. 9. Electron micrograph of the fraction of No. 9, $0.5\sim 1.0\mu$

さにより異つてゐる。即ち上部より 1. 輝石安山岩の火山灰, 石英安山岩の火山灰及び角閃石斑岩, 2. 角閃石斑岩及び石英安山岩の火山灰及び 3. 花崗閃緑岩の三種の組合せより成るものである。

2. X線粉末写真によれば montmorillonite G, hydrated-halloysite 及び kaolinite の三種の粘土鉱物が認められる。

3. 置換容量は一般に 50 m.e. 内外で比較的高く, X線粉末写真の結果からも montmorillonite G が多量に含まれていると思われる fraction に於ても化学分析の結果から得られた珪礬比は 2.5 内外で, 可成り低い値を示している。之等の結果から montmorillonite G としたものは beidellite と考えられる。

4. 示差熱分析の結果も beidellite, hydrated-halloysite 及び kaolinite の存在を示すものである。併し少量の montmorillonite が含まれているかも知れない。

5. 電子顕微鏡写真では半透明鉱物と不透明鉱物とが認められ, 半透明鉱物が beidellite に, 不透明鉱物が hydrated-halloysite 或は kaolinite に相当するものと思われる。

6. 以上の実験結果から本上壤断面中には beidellite¹⁾ (少量の montmorillonite を伴うかも知れない), hydrated-halloysite 及び kaolinite

Table. 3. Relation between the clay minerals and the parent materials in the soil profile at Mt. Katasone.

Sample No.	Fraction	Parent material	Clay mineral
No. 2	0.2 μ >	Ash of pyroxene andesite, hornblende gabbro and ash of dacite	Beidellite and hydrated-halloysite
	0.5~1.0 μ		Hydrated-halloysite and beidellite
No. 5	0.2 μ >	Hornblende gabbro and ash of dacite	Beidellite and hydrated-halloysite
	0.5~1.0 μ		Hydrated-halloysite and beidellite
No. 9	0.2 μ >	Granodiorite	Beidellite and kaolinite
	0.5~1.0 μ		Kaolinite and beidellite

(太字は主成分鉱物)

- 1) 近年所謂 beidellite と考えられて来た粘土鉱物は, beidellite と illite, 或は illite と montmorillonite との mixed layer aggregate, 更に又 illite が其の主成分をなすものであると云う発表がなされているが注意すべきであろう。

F. B. Van Houten: Clay minerals in sedimentary rocks and derived soils Amer. Jour. Sci., **251**, 61, 1953.

が認められる。

7. 之等粘土鉱物と其の母材との関係は第3表の通りである。尙 No. 9 に含まれる beidellite は上層より移動したものと考える可きである。

8. 本土壤断面に於て kaolinite が花崗閃緑岩に, beidellite 及び hydrated-halloysite が角閃石斑岩, 輝石安山岩及び石英安山岩の二種の火山灰に關係を有する事は明かであるが, 一般に所謂火山灰中に hydrated-halloysite が生成され易く, montmorillonite 系の鉱物が塩基に富んだ環境に生じ易いと云う事実から, beidellite は角閃石斑岩に, hydrated-halloysite は此の二種の火山灰に夫々關係を有するものと考えられる。併し beidellite が火山灰からは生成されないと云うのではなく, 塩基に富んだ環境に置かれ、ば其の生成も可能であろう。何れにしても此の beidellite の生成に角閃石斑岩の関与している事は事実である。

本研究に関して内山修男教授には種々御教示を賜り、又 X 線粉末写真に就いては選研竹内常彦教授に、電子顕微鏡写真に就いては科研日比忠俊教授に、示差熱分析に就いては理学部吉木浅彦助教授に御援助を頂いた。茲に深く感徳の意を表する。

尙本研究費の一部は文部省科学研究費より支給されたものである事を明記し謝意を表する。

新刊紹介 Handbook of physical constants. by Birch, F., etc. 本書

は Geological Society of America の special papers (No. 36, 初版 1942 年) で、主に岩石、鉱物、一部金属及び無機化合物の物理学的恒数を表示している。その内容は 1) 火成岩、隕石及び隕鉄の化学及び鉱物成分, 2) 常温、1 気圧下の岩石鉱物の比重, 3) 高温に於ける比重 (岩石鉱物の熱膨脹、液体及び結晶質物の高温に於ける比重), 4) 高圧下に於ける比重 (岩石、鉱物及び金属の圧縮率), 5) 弾性率 (岩石、鉱物、金属及びガラスの弾性率、温度による弾性率の変化、岩石のヤング率に関する歪力の影響), 6) 振動固体に於ける内部摩擦, 7) 地震速度 (土壤、水及び石油中の圧縮波の速度、地球内部に於ける地震波の速度、地殻上部層の厚さと地震速度), 8) 測地学的恒数 (地球に関する各種資料), 9) 強度及び可塑性 (岩石の破碎強度とその試験装置等), 10) 粘性 (岩石、鉱物の粘性、粘性に関する圧力の影響), 11) 鉱物及び無機化合物の熔融温度と転移温度, 12) 一成分系に於ける熔融点又は転移温度に関する圧力の影響, 13) 2 成分系に関する圧力の影響, 14) 水に於ける温度-圧力-容積-相間の関係, 15) 高温に於ける無機塩類の水溶液 (飽和溶液の成分と蒸気圧との関係、硫酸塩-水系の凝固曲線、高温高圧下に於ける金属硫酸塩の溶解度), 16) 岩石、鉱物及び瓦斯の熱容量と融解及び転移熱, 17) 熱伝導度と拡散率 (岩石、粉末鉱物、結晶、金属、土壤、雪及び水等の熱伝導度), 18) 放射能 (岩石中の放射能と熱発生、放射能鉱物の鉛年代比、鉛の同位元素比による時代の決定、磁鉄鉱々床のヘリウム年代比), 19) 地殻の温度 (米国、南阿、英国に於ける地殻温度、温度勾配、熔岩の最高温度), 20) 岩石の磁性, 21) 岩石及び鉱物の電気的性質 (岩石、鉱物、土壤、金属硫化物、酸化物、自然水及び塩水の比抵抗、岩石、鉱物、ロツシユル塩の透過恒数) 等地球物理学的恒数が大部分を占め、鉱物及び岩石研究者の参考になる。(本文 319 頁, New York, Geol. Soci. Amer., 1950 年再版, 850 円)。(吉木)

鉱物學及び結晶學

7618, 三斜結晶の軸率と極軸率並びに軸角と極軸角を面角から算出する方法

Tunell, G.

三斜結晶の極軸率 p_0' , q_0' , r_0' は次式から求められる。

$$p_0'/r_0' = l \sin(001 \wedge h0l) / h \sin(100 \wedge h0l),$$

$$q_0'/r_0' = l \sin(001 \wedge 0kl) / k \sin(010 \wedge 0kl),$$

$$p_0'/q_0' = k \sin(010 \wedge hk0) / h \sin(100 \wedge hk0).$$

極軸角 λ , μ 及び ν は夫々 $010 \wedge 001$, $100 \wedge 001$ 及び $100 \wedge 010$ に等しい。 $s = (\lambda + \mu + \nu) / 2$ とすると、軸角 α は

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\sin(s-\mu) \sin(s-\nu)}{\sin \mu \sin \nu}}$$

によつて求められ、軸角 β 及び γ も同様である。軸率 a , b , c は

$$a/b = q_0' \sin \lambda / p_0' \sin \mu$$

$$c/b = q_0' \sin \nu / r_0' \sin \mu$$

から求められる。(Am. Min., 39, 51~62, 1954)

[大森]

7619, 珪酸鹽及びアルミ酸鹽結晶の四面体中の Al の分布 Loewenstein, W.

珪酸鹽及びアルミ酸鹽結晶中の四面体の中心にある Al は任意に分布しているのではなく、Pauling の静電原子価平衡説の法則でも理解されない或る束縛を受けている。二個の四面体が一つの酸素イオンを共有して結合する時には常に、一個の四面体の中心が Al で占められ、他の中心は Si で占められる。同様に、二個の Al イオンが同じ酸素イオンに隣接する時には常に、それらの中の少なくとも一個は 4 以上の配位数を酸素イオンに対して有する。このために、四面体の三次

元網状体や層状体中で、Si の最大 50% が Al で置換される様になり、又灰長石の単位格子は 曹長石格子の倍の大きさとなる。(Am. Min., 39, 92~96, 1954)

[大森]

7620, トール石及びジルコンの水酸基置換 Frondel, C.

トール石 (Th SiO_4) やジルコン (Zr SiO_4) は、一般に水を含有し U, 稀土を含む多くの変種が存在する。例えばトール石の変種にトログム石, nicolayite, hydro-thorite, mackintoshite 等がある。これらについて X 線的, 化学的, 熱的性質の検討を加えた。トログム石はトール石と同一の結晶構造をもち、その格子恒数も類似している。これらは土状或いは粉状で多くは二次的の産物であり、 H_2O を主成分として含有している。トログム石の化学成分を検討したところその化学成分は ThSiO_4 の (SiO_4) を連続的に (OH) で置換したものに相当し、 $\text{Th}(\text{SiO}_4)_{1-x}(\text{OH})_{4x}$ の化学式であらわすことが出来る。同様にジルコンの (OH) 置換体として cyrtolite が考えられる。

(Am. Min., 38, 1005~1018, 1953)

[長谷川]

7621, オクラホマ産黒帯ジルコン

Larsen, E. S., Waring, C. L., Berman, J.

オクラホマ州, Wichita のベグマタイトから、結晶質な部分とメタミクトな部分が累帯構造をしたジルコンの 30mm 程度の結晶が得られた。結晶質の部分 ($\omega = 1.918$, $\epsilon = 1.971$) 98% からなる試料、内部のメタミクトの部分 ($n = 1.82$) 90% からなる試料及び結晶外部のメタミクトの部分 (一部分 $\omega = 1.86$, $\epsilon = 1.87$ で一軸性正) の三者につき化学分析を行い、又主

にメタミクトなものからなる弱磁性を示す試料と、結晶質な非磁性の試料の微量成分を比較した。前述の三部分について、約 1000°C に加熱し、X 線的に調べた。このジルコンはメタミクト化の差異により出来たものである。尙本ジルコンの年令は、 α -粒子と鉛の比から 635×10^6 年、U と Th の方法からは 641×10^6 年である。(Am. Min., **38**, 1118~1125, 1953)

〔横山〕

7622, ウラニウム鑛物の研究(XIII),

合成 uranospinite Mrose, M. E.

A $(\text{UO}_2)_2 (\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (但し A = Ca, H_2 , Na, $(\text{NH}_4)_2$) の組成をもつ化合物、即ち uranospinite を合成した。合成 Ca-, H_2 -uranospinite 結晶はレモン黄色で {001} の発達したうすい板状で {010}, {110} から成り、{001} に劈開がある。空間群は $P4/nmn$ 。Ca-uranospinite の単位格子恒数は $a_0 = 7.19 \text{ \AA}$, $c_0 = 8.81$, 比重 3.65。光学的性質は $\alpha = 1.591$, $\beta = 1.619$, $\gamma = 1.621$, $2V = 0 \sim 5^\circ$, $r > v$ で二軸性負である。 H_2 -uranospinite は $a_0 = 7.16$, $c_0 = 8.80$, 比重 3.55。一軸性負で $\omega = 1.612$, $\varepsilon = 1.584$ 。Na-uranospinite は $a_0 = 7.12$, $c_0 = 8.70$, 比重 3.80。一軸性負で $\omega = 1.617$, $\varepsilon = 1.586$ 。 $(\text{NH}_4)_2$ -uranospinite は $a_0 = 7.21$, $c_0 = 8.85$, 比重 3.60, 一軸性負で $\omega = 1.611$, $\varepsilon = 1.601$ である。(Am. Min., **38**, 1159~1168, 1953)

〔横山〕

7623, Churchite の再検討 Claringbull, G.F., Hey, M. H.

Churchite は 1865 年 Cornwall から産した、稀土の含水磷酸塩に名づけられた鉱物であり、従来 Ce 族元素の磷酸塩として取扱われていた。この鉱物について、化学的 X 線的に再吟味を行ったところ、稀土の種類は Ce 族ではなく、Y 族元素 (大部分 Y) であった。Y の含水磷

酸塩としては、1922 年に記載された Bavaria 産の weinschenkite $\text{YPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ がある。この両者の X 線粉末写真を比較すると、全く同一のものである。Weinschenkite なる名称は角閃石の一種にも附せられているから、むしろ石膏と同じ構造をもつ $\text{YPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の鉱物名としては、従来の churchite を用いた方がよい。(Min. Mag., **30**, 211~217, 1953)

〔長谷川〕

7624, 新鑛物 hidalgoite. Smith, R. L., Simons, F. S., Vlisidis, A. C.

メキシコの Hidalgo, San Pascual 鉱山から発見された本鉱物は、化学分析の結果 $\text{PbAl}_3 (\text{AsO}_4) (\text{SO}_4) (\text{OH})_6$ の化学式が与えられ、単位格子恒数は、六方格子をとると $a_0 = 7.04 \text{ \AA}$, $c_0 = 16.99$ であり、菱面体格子では $a_0 = 6.97$, $\alpha = 60^\circ 40'$ となり、bendantite 族に属し、bendantite の Al 置換体である。結晶は極めて微細で、白色多孔質の集塊をなす。尙復屈折率は非常に小さく、平均屈折率は 1.713, 比重は 3.96 (実測), 4.27 (計算) である。(Am. Min., **38**, 1219~1224, 1953)

〔横山〕

7625, 数種の天然産斜長石の高温型光學性質の研究 Bradley, O.

6 個の深成岩及び火山岩の斜長石を、同一結晶について、経緯鏡台ならびに浸液法で測定し、一応低温型として Reinhard のステレオ図及び Chudoba と Chayes の屈折率図から成分を求めたところ、いずれも鏡台による方が An 分が多くなり、或松脂岩では 13% も多く、又この例では接合面極によると アルバイト双晶の隣合う両片について約 6% のちがいを生じるが、図上でえた双晶面極によると丁度平均値がえられた。

以上の結果、斑岩岩、ペグマタイト、ノールライト等の斜長石は低温型に一致し、

松脂岩、珪長岩のそれは次の理由で高温型と認められた。(1) ステレオ図の低温型の曲線より著しくかたよる。(2) 屈折率による成分との差が比較的大きい。(3) Köhler 角図上に屈折率からの成分を横座標にとつて plot すると高温型に一致する。

尙高温低温両型の差異は order-disorder で説明される可能性がある。(Min. Mag., 30, 227~245, 1953) [宇留野]
7626, 合成 Al-, Fe⁺⁺-, Ti- 輝石
 Segnit, E. R.

CaSiO₃-MgSiO₃ 系に於いて、輝石中に固溶体として含まれる Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂ の量を実験的に定め、夫々の光学的性質の変化をしらべた。先ず CaSiO₃-MgSiO₃-Al₂O₃ 系に於いて、Al₂O₃ が輝石中に固溶体として含まれ得る区域を決定した。Al₂O₃ は透輝石中に約 13% まで含まれ得るが、屈折率その他の光学的性質には殆んど変化を及ぼさない。Fe₂O₃ は透輝石中に 10%, TiO₂ は 6% まで含まれ得る。Fe₂O₃ 1% 増す毎に γ の値は 0.003 増し、 α はそれよりやや大きい変化を示し、薄片の色は橙褐色になる。又 TiO₂ 1% 増す毎に屈折率は 0.004 づつ増す。Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂ に富む天然の輝石について、化学成分を吟味し、CaSiO₃ - (Mg, Fe, Mn) SiO₃ - (Fe, Al)₂O₃ + TiO₂ の三成分系としてあらわすと、上記の実験的に求めた固溶体領域中に含まれている。(Min. Mag., 30, 218~226, 1953) [長谷川]

7627, Tinzenite と Mn- 斧石との一致 Milton, C., Hildebrand, F. A., Sherwood, A. M.

1923 年スイスの Tinzens から産した黄色の針状鉱物を、Jakob は新鉱物 tinzenite として記載し、その化学式を $2\text{CaO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ であらわした。

が、今回の研究により、この tinzenite は Mn- 斧石に同定された。これは化学分析に於いて 5% 以上にも及ぶ B₂O₃ の存在を無視したためである。所謂 tinzenite と Franklin その他から産した Mn- 斧石は、全く同一の X 線廻折像をあたえ、新に化学分析を行つたところ、5.65% の B₂O₃ の存在が確かめられた。尙、Mn は Mn₂O₃ としてではなく、MnO として 21.19% も存在し、又 CaO は少く 12.51% である。即ち、普通の斧石に比すと極めて Mn に富み、Ca の少ないものである。(Am. Min., 38, 1148~1158, 1953) [長谷川]

7628, 地質年代決定のための euxenite の化学分析 Young, R.W., Muench, O. B.

New Mexico Willor Creek 産の euxenite について Pb, U, Th 及び他の数種の成分の分析法を検討した。分析法の大綱は Lawrence Smith 法による。即ち試料 1~4g を HF と HNO₃ で分解すると、Pb, Ca, Mg, Th, 稀土は不溶解性部分 (A) に集り、U, Ti, Nb, Ta, Fe 等は溶解性部分 (B) に集る。(A) 及び (B) から回収した PbS は H₂SO₄ で処理し、PbSO₄ として Pb を定量する。(A) から Pb を除いた溶液について稀土、Th を水酸化物として沈澱させ、更に硝酸塩とし H₂O₂ により ThO₂ を定量する。(B) は硫酸塩とし、SO₂ 等で Ti, Nb, Ta を除き、更に Pb, Be, Fe を除いた後、U を水酸化物として沈澱させ定量する。以上の方法で、Pb, U, Th を 2~3 回別々に測定したところ、0.775 ± 0.017% Pb, 4.010 ± 0.050% U, 3.040 ± 0.03% Th の値を得た。これから年数を計算すると 103 億年となるが、この方法では Pb の同位元素の定量がなされていないから、実際より高い値を示しているであろう。

(Am. Jour. Sci. **251**, 784~788, 1953)

〔長谷川〕

~~~~~ 岩石學及び火山學 ~~~~~

7629, 斜長石の双晶—累帯關係

Emmons, E. C. Mann, V.

“斜長石の二、三の岩石学的關係”として、Memoirとして出版された内の第四章である。著者は斜長石の双晶と累帯構造との關係を調べ、その間に接な關係のあること指摘している。先づ要点を挙げると、1) 斜長石の累帯は結晶が成長した条件を反映している。2) 聚片双晶は累帯の生成後にそれに代つて生じた。3) 双晶の lamellae の各部分は、累帯の性質を残し、従つて又結晶の生長した条件を反映している。4) それで斜長石の累帯と聚片双晶は花崗岩類の成因を確める手がかりとなる。聚片双晶の形成が累帯の消失と關係していると言うのであるが、これは双晶自身が累帯を消すというのではなく、それを助長すると言う事である。この様な關係を示すものとしては、第一に接した双晶の間の成分の差が挙げられる。これは5%以下が普通であるが、その様な差は以前の成分の差(累帯の際の)が反映しているものであらうと述べている(アルバイト双晶では少く、累帯を横切る双晶、特に001の接合面のものに対して大きい)。第二に、累帯の無いものでも、或帯丈絹雲母化しているものは、成分の差があつた事を示すと述べている。lamellaeの広さ、均一性、連続性には種々の程度があり、斜長石の成分と或る対応關係がある様である。然しこの原因としては形成の際の変形が考えられ成分への対応性も、それを生ずる岩石の流動性の大小として考えられる。加里長石が交代されて、斜長石が生ずる場合であるが、前の加里長石が微斜長石であると、そのア

ルバイト双晶がうけつがれ、非常に細い lamellae を作っている。其の他 著者は normal zoning と oscillatory zoning に就いて後者は溶液よりの証拠であると述べている。上述の様な双晶と累帯の關係は岩石の成因の研究、特に花崗岩類の成因(それ等が固体からか、液体からか)を調べる有用な手がかりを与えるものとして、種々論じ、牛來の双晶法に就いても述べ、無双晶が交代性のものであるという点を特に注目している。(Geol. Soc. Am. Mem. **52**, 41~54, 1953)〔島津〕

7630, perthite の岩石學的意義

Gates, R. M.

種々の岩石(主に花崗岩類)の perthite の顕微鏡写真の撮影を主にして、その再吟味がなされている。之等岩石の晶出の末期に unmixing に依り、ソーダ質な長石成分が遊離され、それが移動した状態を色々挙げている。資料として中央及び北東 Wisconsin の火成岩(perthite 質花崗岩及び閃長岩)及び變成岩が用いられ、又同地方の北西部に分布する“Rapakivi”花崗岩に就いてもなされた。觀察された主なる点は、(1) unmix されたソーダ質物質の構造に依る影響(主に perthite 等に生じた裂目等に関して)。(2) perthite 質斜長石の隣結晶への侵入。(3) 最後の産物が初めの結晶を僅かに含む程度迄の斜長石の交代。(4) 微斜長石と斜長石を生ずるアノーソクレーズの破壊である。この様な変化の原因としては unmixing 及び交代を挙げている。以上の様な perthite 又はアノーソクレーズの構造の注意深い觀察は perthite, 斜長石, アノーソクレーズ等の生成の順序及び成因の追跡を可能にし、それ等を含む岩石の生成史を解明する手がかりとなり得ると述べている。(Geol. Soc. Am. Mem. **52**, 55~69, 1953)〔島津〕

7631, Donegal 州 Thorr 地方ミグマタイト質古期花崗閃緑岩 Pitcher, W. S.

アイルランド北西 Donegal 州 Thorr 町附近には、著しく褶曲した Dalradian の地層中に Donegal 花崗岩が位置を占めている。此の変質沈積岩類は粘土質、半粘土質の片岩類、珪質白粒岩、石灰質岩、珪岩を含み、多量の塩基性岩床(変質輝緑岩)が貫入している。此等が褶曲に伴い低度の変成作用を受けた後、花崗閃緑岩(石英閃緑岩乃至石英モンゾノ岩を含む)のために強く変成し、粘土質岩は珪線石で特徴づけられる。この古期花崗閃緑岩中には、変成沈積岩類の広大な残存体が多く存在し、此等分離塊間には構造上層位学上の整合関係が保存せられる。一方化学成分上花崗閃緑岩の接触部は粘土質岩の混生を示しており、又貫入を示す明瞭な接触部、流動性の証拠があるが、前述の事実は piecemeal stoping や周辺部同化作用では説明困難で、花崗閃緑岩類は花崗岩作用により生じたもので、部分的に流動性をもつたと考えている。

古期花崗閃緑岩中にはアブライト、ベグマタイトを伴う細粒花崗岩々床岩脈群が貫入する。次に捕獲岩の少ない岩漿源の新期花崗岩類(sodi-potassic granite)が Donegal 花崗岩類の大部分をつくつた。Thorr 地域の南東部には広い圧砕帯がある。此等は種々の程度の破碎を受けている。此れは新期花崗岩の貫入に伴う proto-clastic deformation であるかもしれない。花崗岩生成の終りに完全な節理構造が発達し、NNW 方向は優勢で屢々断層となり、第三紀岩脈の通路となつた。新期岩類は深所で古期岩類の花崗岩化作用の更に進展して流動性となつたものと考えている。(Q. J. G. S., 108, 413~446, 1952) [千藤]

7632, 南 Dakota, Black Hills 産のパーサイトベグマタイト中に於ける微量元素の分布に就いて Higazy, R. A.

Black Hills 産パーサイトベグマタイトの組織並びに顕微鏡的研究と野外観察から、本岩が岩漿に由来されたものではなく、その母岩である片岩類の交代作用によつて生成れたものであるとの著者の考え(1949)が、之等岩石中の微量元素の半定量的分光分析結果からも支持されるものであると述べている。本地域のパーサイトベグマタイト中に含まれる元素は Rb, Ba, Sr (以上多量); Li, Pb, Ga, Tl (少量); Mn, V, Cu, Be, Ge, Zr (微量); Cr, Co, Ni, Se, Sn, Ag, Mo, La, Y, In (極く微量)で之等微量成分の各元素に就いて他の地区のものと比較検討している。結論には(1)桃色及び赤色のパーサイトは比較的 Rb が少く、Ba に富むが、灰色のものは之と逆の関係にある。(2)微量元素の含有量は個々のパーサイトに就いて変化がある。(3)Black Hills の花崗岩とパーサイトは共に $Cr > Ni \geq Co$ で、岩漿に由来する岩石中の $Co > Ni > Cr$ 、或は $Ni > Co > Cr$ の関係と矛盾し、本地域のものは岩漿或は熱水的のものに起因するものではなく、交代作用によるものである。石英—白雲母—黒雲母片岩かパーサイト質片岩に与えた交代作用に於ける物質の交換は附加; Rb, Ba, Sr, Pb, Ga, Ba, Li, Zr, 減少; Cr, Co, Ni, Cu, Mo, Y. である。(Am. Min., 38, 172~190, 1953) [植田]

7633, Ballachulish 花崗閃緑岩の局部的加里變化 Muir, I. D.

Kentallen 停車場附近に於いて Ballachulish 花崗閃緑岩中に Appin 石灰岩からの捕獲岩がある。(a)捕獲岩に直接する部分は(b)白色閃緑岩帯(幅 1—2

吋)で、その外側に(c)カリ閃長岩帯(幅3吋)、(d)輝石閃長岩帯があり、花崗閃緑岩に移化する。(a)内部に灰礬—灰鉄柘榴石、透輝石帯、外部に透輝石、斜長石帯がある。(b)絹雲母化した斜長石マイクロパーサイト、輝石。(c)灰曹長石の間をマイクロパーサイト充す。加里長石量増大し、輝石、柘榴石含む。(d)有色鉱物(輝石、角閃石、黒雲母)及斜長石を加里長石が包含する。此等各帯の化学分析を行い、白雲岩質石灰岩から交代捕獲岩へ容積変化がないものとしての物質出入、及各岩石帯の鉱物の生成に就いて論じている。捕獲岩は岩漿から SiO_2 , Al_2O_3 , FeO , Na_2O , K_2O 及少量の Ti , Mn を得、岩漿中へ Ca , CO_2 を失った。捕獲岩の周囲はその Ca と岩漿からの Si , Al , Na とから主に斜長石帯をつくつた。その結果変化した岩漿は局部的に加里に富んで加里閃長岩をつくつた。変化した岩漿の成分は前者の時期には Tuttle の云う two feldspar field に、後者は one feldspar field に入ると考えられる。(Jour. Geol., 107—124, 1952 参照)。

尙 Skye, Carlingford の同様岩石と比較している。(Geol. Mag., 60, 182—192, 1953) [千藤]

7634, 北西スコットランド Assynt 地方のアルカリ小貫入岩の岩石學的・地質學的意義 Sabine, P. A.

北西 Highland の Assynt 地方には post-Cambrian 時代の岩床、岩脈がある。主要岩型は Grorudite, Canisp 斑岩(黒雲母、ソーダ斜長石、エサリン質輝石玢岩)、角閃玢岩、ノルドマルク質岩、Vogesite, ledmorite, 霞石閃長岩等である。此等は Lewisian 片麻岩, Torridon 砂岩、カンブリア紀層中に産する。ノルドマルク岩、角斑岩、ケルサント岩は Moine 結晶片岩中に現出する。此等貫入

はカレドニヤ運動の逆断層に影響せられる。主要逆断層は西側の Sole, 東側に Moine の断層があり、その間に Glencoul, Ben More, 断層等がある。Grorudite の構造的分布は Glencoul 及 Ben More 逆断層が一つの構造単位に属することを示し、両者は南方で一つになる(Assynt 逆断層とよぶ)。Canisp 斑岩の分布は Sole 逆断層に重要な関係がある。Moine 片岩中の岩床は変質し、カレドニヤ逆断層運動が長期に亘りその間に貫入したもので、Moine 変成作用の少くも一部は post Cambrian である。大小の貫入体は injection による。岩漿分化は2相あり、1は塊をなし ledmorite 岩脈をつくり、一方更に酸性部分は異なる物理学的条件下に小分化物(Vogesite-Grorudite 系列)をつくつた。Vogesite 中の石灰苦土輝石、高いアルカリ岩型をつくるには石灰岩の同化作用は多分関係しなかつたと思はれる。各岩型の岩石学的記載及化学成分が挙げてある。(Q. J. G. S., 111, 137—171, 1953) [千藤]

金 属 礦 床 學

7635, 南豪洲, Pininga 地方に於ける明礬石鑛床の起源 King, D.

当地方の地質は前カンブリア紀の花崗岩及び片麻岩と、これが陥没して出来た塩水濁性の第三紀(漸新世乃至中新世)堆積岩(亜炭、粘土、砂、カオリン質粘土、グリット、石灰岩及び石膏等)とよりなり、明礬石鉱床は上記のカオリン質粘土に伴ない、特にラテライト化作用を蒙っている部分によく発達する。著者は主に化学分析的方法で本鉱床を攻究し、明礬石の主成分である K_2O , Al_2O_3 , SO_3 等の根源及びその生成機構について次の様な結論を得ている。1) K_2O 及び Al_2O_3

は花崗岩及び片麻岩中の長石の分解によつて生じたカオリン質粘土より供給され、2) 一方 SO_3 は亜炭中に存在する黄鉄鉱及び遊離硫黄、基底岩に微量含まれる黄鉄鉱等の分解によつて生じる硫酸に仰ぐことが出来る。3) 中新世中部層中に於ける石膏層の存在は当時の堆積潟中に SO_3 分が豊富であつたことを物語つている。4) 明礬の生成機構として、長石の分解によつて生じたカオリンが先づ硫酸酸性の地下水におかされて加里を溶出し、次にこれが石灰岩等アルカリ質の作用で、その PH の変化を起し、明礬石として晶出する一過程が考えられる。5) カオリンは長石が明礬石化する中間生成物と見ることが出来、一方ラテライトと明礬石との共存はある地化学的条件を表わすものと考えてよい。6) 本鉱床の生成時期は環洲で広くラテライト化作用の行なわれた鮮新世晚期と推定される。なおこの明礬石は潜晶質であるため、X 線及び電子顕微鏡的方法でこれを決定して居り、これに関する記載がなされている。(Econ. Geol., 48, 689~703, 1953) [苗木]

7636, Newfoundland 西部 Island 灣火成岩複合体に於けるクローム鉄釐々床の起源 Smith, H. C.

本地域はオールドビシア紀と考えられている超塩基性岩帯と、その上部に横たわる斑岩質岩からなり、そのうち前者は厚さ約 2.5~4.0 哩のツン橄欖岩及び斜方輝石ハルツブルグ岩より構成されている。鉱床は上記の両岩が接する超塩基性岩帯の上部に限られ、クローム鉄釐は母岩と整合的に帯状或はレンズ状をなし胚胎している。その産状は苦土橄欖石及び頑火石等の造岩鉱物と何等異ならず、一方副成分として産する含クローム尖晶石は橄欖石の粒を囲むが、それ自身は頑火石の粒に取囲まれている。著者は本鉱床が

上記の様に橄欖岩との接触部附近に産する点に着目し、岩漿中の化学成分、特に Al, Mg 等の量が適当である時に尖晶石惹てはクローム鉄釐が生じ易く、本鉱床下部層の様にクローム鉄釐の少ないのは尖晶石の分化を援ける Al の量が欠如しているためだと云い、更に灰長石-苦土橄欖石-珪酸の三成分系中に於ける尖晶石の挙動について論及している。(Econ. Geol., 48, 408~415, 1953) [林]

7637, Egypt, Abu Ghalqa のチタン鉄釐々床 Amin, M. S.

含チタン斑岩岩に関連せる岩漿分化鉱床で、斑岩岩の小岩体中に胚胎する。斑岩岩西部は黒雲母花崗岩で変質を受け、斑岩岩に近づくにつれその度を増し閃緑岩質となる。この接触部に近い部分の斑岩岩は変質著しく石英脈に貫かれる。斑岩岩々体は変成岩帯であり、これ等の諸岩類は多数の酸性岩脈に貫かれる。鉱床は変成岩との接触面に平行に綫状に斑岩岩中に胚胎し、同岩は輝石から変つた角閃石、曹灰長石、及びチタン鉄釐よりなるのが普通である。チタン鉄釐は層状のものとレンズ状のものとあり、前者は長さ、幅共に数米であり、後者は長さ 2 米程度で存在する。チタン鉄釐の塊状の部分は鉄染状の部分を経て母岩である含チタン斑岩岩に遷移する。塊状鉄釐の部分は輝石の小粒を包含する直径 5 mm 以上のチタン鉄釐よりなり、鉄染部はチタン鉄釐基中に輝石が散在する。他に曹灰長石を含み、晶出は長石、輝石、チタン鉄釐の順である。チタン鉄釐中には赤鉄釐が葉片状に存在する。かくて以上の事柄から筆者は本鉱床は変成岩を貫いた斑岩岩を更に花崗岩類が貫入し、チタン鉄釐床はその斑岩岩に關係を有し、チタニウムは斑岩岩々漿の根源的構成成分であると考え、又岩漿分化の機構、酸化

物の高温での晶出等に論及して居る。
(Econ. Geol., 49, 77~87, 1954)

〔鈴木〕

7638, 鑛床生成時に於ける 幽閉構造の 影響 Mackay, R.

鉍液の上昇を妨げる地質学的な 障害性岩相 (geological barrier) 及び鉍液に含まれる金属イオン等の滲透性は鉍床生成に大きな影響を与えられ考えられる。若し障害性岩相が半透性であれば一部の金属が鉍液中より晶出しているうちに、他のものは障害物を通過して上昇するが、その岩質が全く不透性であれば、その下部に鉍液が集中して鉍床を生成する。この場合、鉍液中の陽イオンは周囲の岩石を構成する鉍物の陽イオンと会してこれを置換し、障害質岩石の交代作用を盛にする。以上の様な考察の適用出来る鉍床としては、Mezica (ユーゴー), Raible, Idria (イタリー), Hog (アメリカ), Quebec (カナダ) 等の諸鉍山である。筆者は上記の障害性岩相を filtration, ultrafiltration, dialysis, exosmosis 等に分類し、これについて説明を与える一方、熱水性金属の滲透度について実験的考察を行い、次の様な結果を得ている。即ち 1) 一般に金属の滲透度はそのイオン半径と略々比例するが必ずしもこれに従わず同族の金属では却つてそれと反比例する。2) 周期律表の「列」に於てもその電子番号と滲透性とは比例する。3) 原子価が大であれば滲透性は減少する傾向がある。(Econ. Geol., 41, 13~46, 1946) 〔阿部宏〕

7639, Tennessee 州 Jefferson 市附近に於ける 亜鉛鑛床の構造支配 Brokaw, A.L., Jones, C.L.

Jefferson 市附近の亜鉛鉍床は King-sport 累層の下部に相当する石灰岩、苦灰岩質石灰岩等を不規則に交代する層状鉍床で、これらは北東に傾く大きな背斜

構造の東南翼に広く分布する。鉍石鉍物は殆んど閃亜鉛鉍のみでその他、多量の熱水性苦灰石、方解石、黄鉄鉍等を伴う。

鉍床は常に地層の擾乱帯内のみに存在し、その褶曲部特に背斜構造の頂部や、向斜構造の底部に最も厚く発達して居り、鉍体の延びの方向と地層の褶曲軸とが殆んど常に平行関係を示す事は注目に値する。

更にこの他、破碎帯、断層等の裂罅が一定の規則性を持つて存在するが、そのうち後者の鉍化作用は劣勢であるに反し破碎帯は局部的に構造支配を示し鉍床の生成に好条件を与えている。この破碎帯は各岩石中、特に脆弱な苦灰質岩の部分に生じ易い。(Econ. Geol., 41, 160~165, 1946) 〔阿部宏〕

7640, 褐マンガン鑛及びその他マンガン鑛中に於ける 礬素の存在について Wasserstein, B.

マンガン鉍に於ける礬素の含有に注目した著者は褐マンガン鉍、ハウスマン鉍、マンガン鉄鉍、水マンガン鉍、partridgeite, 黝マンガン鉍、軟マンガン鉍、硬マンガン鉍、菱マンガン鉍、sitaparnite, verdenburgite、及びマンガン土等諸産地のものについて分光分析を行なつた結果 1) 礬素を多く含有する鉍物は褐マンガン鉍のみで、その値は 0.3~1.2% に達する。2) その他のマンガン鉍物は礬素の含量 0.1% 以下の場合が多い。3) 上記の事実よりマンガン鉍物中の礬素は Si を置換して入り込む可能性が大である等のことが判つて来た。更に著者はこの様なマンガン鉍石の利用面にも論及し少なくとも礬素の一部がマンガン鋼中に合金として含有されることを暗示し、その影響について注意を促している。

尙本論文中には分光分析の方法とくに

標準試料との比較等について少々詳しく論じている。(Econ. Geol., 38, 389~398, 1943) [吉木]

石油鑛床學

7641, 石油の生成, 移動, 集積を説明する shelf principle Weirich, T. E.

石油可能性を決定するには、普通ある堆積盆地に於ける石油母層の発達、背斜構造の存在によるのであるが、実際上アメリカ合衆国の豊富に石油を産する地域では、上記の地表上の識別は案外困難なことが多い。東部オクラホマ及び東部カンサスではペンシルヴァーニアン初期の地層は同斜構造、背斜構造の両方から石油を産している。subsurface data に基いて作製した isopachous map から推定すると、この地域の経済的産油を示している地域は Atokan と Des Moinesian 時代中に形成された shelf の位置に限定されていることが分る。亦石油の産出は shelf に特有なレンズ状砂層を挟む頁岩中に屢々見られる。上述のような事実から筆者は、この地域の石油の生成、移動、集積はペンシルヴァーニアン初期時代に断続的に北西方向に移動し、位置を変えた shelf に密接な関係があるとし、これを shelf principle と名づけて石油地質家に提唱し、この概念は他の産油区域にも適用し得られようとしている。(Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., 37, 2027~2045, 1953) [田口]

7642, ベネズエラの地質と油田

Mencher, E., Fichter, H. J., Renz, H. H., Wallis, W. E., Renz, H. H., Patterson, J. M., and Robie, R. H.

第一部として一般地質に関して Mencher, E. によってベネズエラ全体に関する今日迄の地史学的研究が述べられ、1946

年 Liddle の区分した9つの地域について簡単に説明している。次に先白堊紀、白堊紀初期及び後期、第三紀の初期、中期及び後期に於ける地史的な海の状態について各時代毎に図示して説明している。即ち先白堊紀の海はベネズエラの北方で Llanos 地域北部が総て海であつたが、古第三紀になつてからは Marachibo lake basin と Cordillera de la costa の一部が海であり再び海侵で北部全般が Eocene の後期に海となり Oligocene に到り Llanos 地域の東部、Cordillera de la costa の東部、Falcon の一部が海となり Oligo-Miocene には更にこれらの海が広がっている。

第二部として油田地域を西方、東方、中央の三つに分けて説明を加えている。西方油田の Maracaibo-Mara 油田で油槽は深成岩の基盤の上に不整合で乗る白堊紀の石灰岩 (Cogollo 累層) と Guasare 累層の砂岩と石灰岩と更にその上にくる Concepcion 累層の Punta, Gorda, Ramillete, Upper sands の砂岩中に存する。Mene Grande 油田では Misoa 累層, Pauji 累層中部, Isnotu 累層の砂岩が油槽岩となつている。Tarra 油田に於ては片岩等の基盤の上にいる Uribante 累層の下部の Tibu の石灰岩, Angostura 累層の Tabla 砂岩, Mirador 累層, Carbonera 累層の Cubo 砂岩が油槽岩である。その外 Buchivacoa 油田, Bolivar Coastal 油田, Cumarebo 油田等の主要油田について説明している。東方油田は Quiriquire 油田, Pedernales 油田, Anaco 地域, Greater Oficina 地域, Temblador 地域, Tucupita 油田に関してそれぞれ説明している。Jusepin 油田では La Pica 累層が主要油槽岩となり Quiriquire 油田では Quiriquire 累層が油槽岩であり, Pedernales 油田では

La Pica 累層の下部の Amacuro 部層が油槽岩となつている。Anaco 地域に関しては Merecure 累層, El Roble 油田では Oficina 累層, Temblador 油田では Oficina 累層の上部 Tucupita 油田に於ても Oficina 累層が油槽岩となつている。中央ベネズエラ油田として Mercedes, Palacio, Guavinita, Piragua, Tucupido, Saban, Ruiz 油田について簡単に説明している。ベネズエラの油槽岩を時代的にまとめると白堊紀のものと、第三紀のものとがありこれらの累層に関しては対比表を図示してある。(Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., **37**, 690~777, 1953) [阿部]

7643, Stylolite と油の移動 Shaub, B. M.

含油岩石に於ける stylolite (柱状突起)の生成は油母岩層から油の移動を惹起する原因になると Ramsden (1952) は述べたが此の仮説の基調をなすものは Stockdale (1922, 1926) の pressure—solution theory で、この概念に基き stylolite は硬化した岩石に生ずると推測している。然し乍ら著者は独断的に pressure—solution theory をうけ入れこの説をそのまゝ stylolite の生成或いは経済的な油の移動の重要過程に適用することは正当であるとは思われない。たゞ stylolite の発達する地層中の石油は経済的意味で多くの考想を喚起し stylolite の役割と stylolite の生成する根本的発達過程は石油、天然ガスの集積にある種の重要性を有することは疑いないことで、これを具体的に把握して行くことが必要であることを強調し stylolite の生成は石灰質堆積物の可塑性に依るもので堆積後固結する過程に於て生ずるものと考えている。著者はニューヨーク州 Little Falls の上部カンブリア紀の白雲岩と、

テキサス州の 8,900~9,000 ft の深さから得られた油田コア (白堊紀の koddessa formation, 白雲岩) の 2 つの stylolite の例を挙げ stylolite に沿つて生成した不規則な収縮した凹みが著しく大きく、その数が多く且つ油母岩層に直接接している場合は石油の大部分は適切な条件のもとで移動するものと推察され、その様な地層が構造的に適当な条件を備えているならば移動した油を集積し保留し得る地層になると考えられる。(Jour. Sed. Pet., **23**, 260~264, 1953) [島田]

窯業原料鑛物

7644, 或る種の合成螢光性鑛物体 飯盛昌三, 飯盛里安

紫外線により螢光を呈する柱石、方曹達石、沸石等の鉱物に、化学組成がほぼ一致する様に各原料を配合し、附活体の少量を加えて焼成して得た鉱物体の螢光を調べた。この実験では結晶学的に正しい鉱物を合成したのではない。化学組成は $m(\text{Na}, \text{K})_2\text{O} \cdot n\text{CaO} \cdot p\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot q\text{SiO}_2$ で示され、何れも皆一種のアルミノ珪酸塩螢光体と称すべきものである。附活体としては Pb_3O_4 , CuCO_3 , TiO_2 , UO_2 , $\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ を用いた。上式で $m+n=1$, $n=0\sim 0.5$, $p=0.5\sim 1.0$, $q=3\sim 4$ の場合に発光性を示す。附活体の添加量は、鉛、ウラニルの場合には 0.01~0.2 モルがよいが、銅の場合には 0.01 モル以上になると急激に螢光が弱くなる。特に鉛附活のものについては螢光の波長範囲及び螢光極大の波長等をしらべた。藍方石型では極大波長は大体 4,040~4,410 Å の間にあり、他の鉱物体では 4,010~4,100 Å の間にある。この螢光体の特徴は、基体が磁器体もしくはガラス体の点である。(科研報, **29**, 463~467, 1953) [横山]

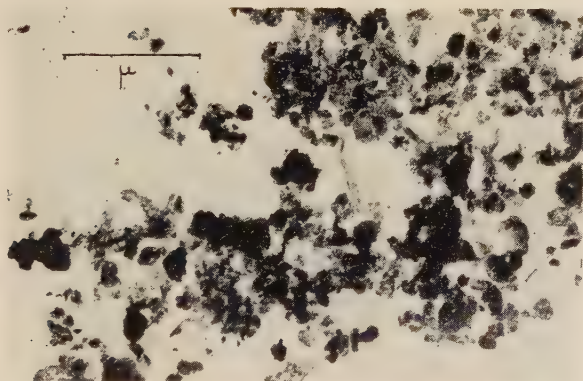


Plate. 4. Electron micrograph of the fraction of No. 2, 0.2μ

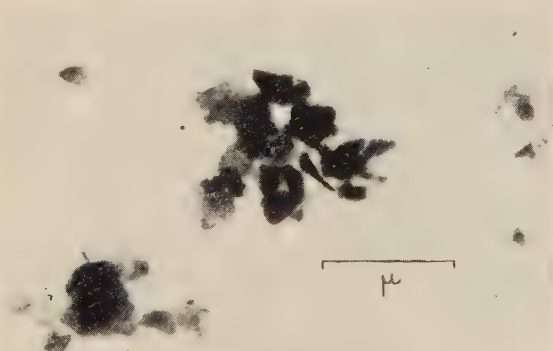


Plate. 5. Electron micrograph of the fraction of No. 2, $0.5\sim 1.0\mu$

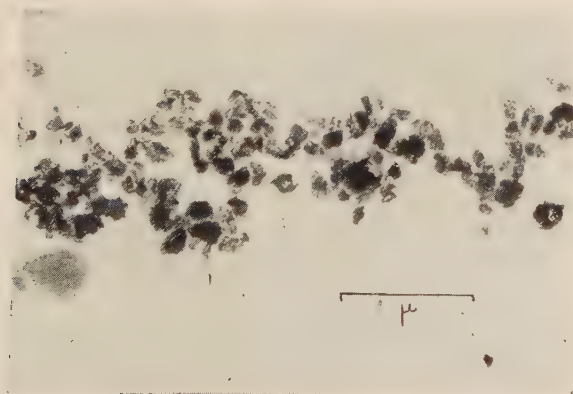


Plate. 6. Electron micrograph of the fraction of No. 5, 0.2μ

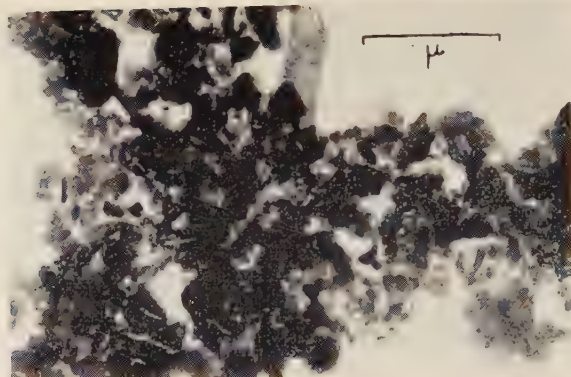


Plate. 7. Electron micrograph of the fraction of No. 5, $0.5\sim 1.0\mu$

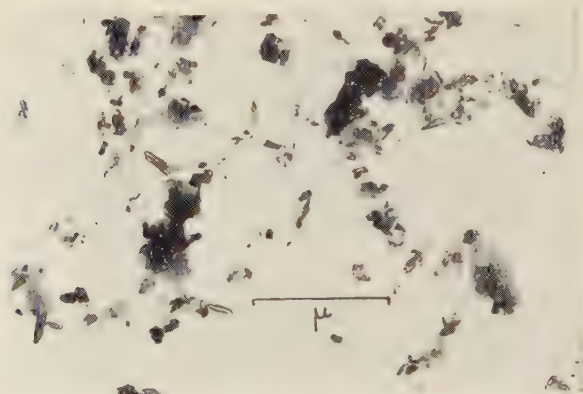


Plate. 8. Electron micrograph of the fraction of No. 9, $0.2\mu>$

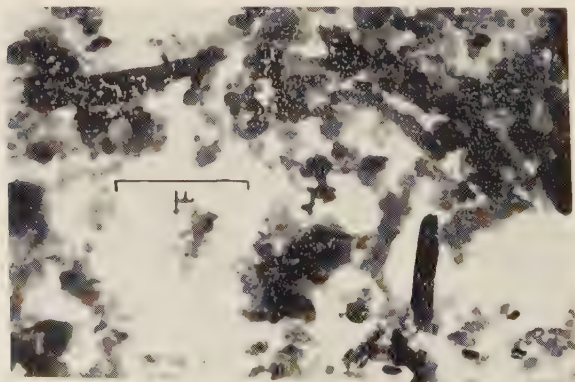


Plate. 9. Electron micrograph of the fraction of No. 9, $0.5\sim 1.0\mu$

さにより異つている。即ち上部より 1. 輝石安山岩の火山灰, 石英安山岩の火山灰及び角閃石斑斕岩, 2. 角閃石斑斕岩及び石英安山岩の火山灰及び 3. 花崗閃緑岩の三種の組合せより成るものである。

2. X 線粉末写真によれば montmorillonite G, hydrated-halloysite 及び kaolinite の三種の粘土鉱物が認められる。

3. 置換容量は一般に 50 m.e. 内外で比較的高く, X 線粉末写真の結果からも montmorillonite G が多量に含まれていると思われる fraction に於ても化学分析の結果から得られた珪礬比は 2.5 内外で, 可成り低い値を示している。之等の結果から montmorillonite G としたものは beidellite と考えられる。

4. 示差熱分析の結果も beidellite, hydrated-halloysite 及び kaolinite の存在を示すものである。併し少量の montmorillonite が含まれているかも知れない。

5. 電子顕微鏡写真では半透明鉱物と不透明鉱物とが認められ, 半透明鉱物が beidellite に, 不透明鉱物が hydrated-halloysite 或は kaolinite に相当するものと思われる。

6. 以上の実験結果から本土壤断面中には beidellite¹⁾ (少量の montmorillonite を伴うかも知れない), hydrated-halloysite 及び kaolinite

Table. 3. Relation between the clay minerals and the parent materials in the soil profile at Mt. Katasone.

Sample No.	Fraction	Parent material	Clay mineral
No. 2	0.2 μ >	Ash of pyroxene andesite, hornblende gabbro and ash of dacite	Beidellite and hydrated-halloysite
	0.5~1.0 μ		Hydrated-halloysite and beidellite
No. 5	0.2 μ >	Hornblende gabbro and ash of dacite	Beidellite and hydrated-halloysite
	0.5~1.0 μ		Hydrated-halloysite and beidellite
No. 9	0.2 μ >	Granodiorite	Beidellite and kaolinite
	0.5~1.0 μ		Kaolinite and beidellite

(太字は主成分鉱物)

1) 近年所謂 beidellite と考えられて来た粘土鉱物は, beidellite と illite, 或は illite と montmorillonite との mixed layer aggregate, 更に又 illite が其の主成分をなすものであると云う発表がなされているが注意すべきであろう。

F. B. Van Houten: Clay minerals in sedimentary rocks and derived soils Amer. Jour. Sci., **251**, 61, 1953.

が認められる。

7. 之等粘土鉱物と其の母材との関係は第3表の通りである。尙 No. 9 に含まれる beidellite は上層より移動したものと考える可きである。

8. 本土壤断面に於て kaolinite が花崗閃緑岩に, beidellite 及び hydrated-halloysite が角閃石斑岩, 輝石安山岩及び石英安山岩の二種の火山灰に關係を有する事は明かであるが, 一般に所謂火山灰中に hydrated-halloysite が生成され易く, montmorillonite 系の鉱物が塩基に富んだ環境に生じ易いと云う事実から, beidellite は角閃石斑岩に, hydrated-halloysite は此の二種の火山灰に夫々關係を有するものと考えられる。併し beidellite が火山灰からは生成されないと云うのではなく, 塩基に富んだ環境に置かれ、ば其の生成も可能であろう。何れにしても此の beidellite の生成に角閃石斑岩の関与している事は事実である。

本研究に関して内山修男教授には種々御教示を賜り, 又 X 線粉末写真に就いては選研竹内常彦教授に, 電子顕微鏡写真に就いては科研日比忠俊教授に, 示差熱分析に就いては理学部吉木洩彦助教授に御援助を頂いた。茲に深く感謝の意を表する。

尙本研究費の一部は文部省科学研究費より支給されたものである事を明記し謝意を表する。

新刊紹介 Handbook of physical constants, by Birch, F., etc. 本書

は Geological Society of America の special papers (No. 36, 初版 1942 年) で, 主に岩石, 鉱物, 一部金属及び無機化合物の物理学的恒数を表示している。その内容は 1) 火成岩, 隕石及び隕鉄の化学及び鉱物成分, 2) 常温, 1 気圧下の岩石鉱物の比重, 3) 高温に於ける比重 (岩石鉱物の熱膨張, 液体及び結晶質物の高温に於ける比重), 4) 高圧下に於ける比重 (岩石, 鉱物及び金属の圧縮率), 5) 弾性率 (岩石, 鉱物, 金属及びガラスの弾性率, 温度による弾性率の変化, 岩石のヤング率に関する歪力の影響), 6) 振動固体に於ける内部摩擦, 7) 地震速度 (土壤, 水及び石油中の圧縮波の速度, 地球内部に於ける地震波の速度, 地殻上部層の厚さと地震速度), 8) 測地学的恒数 (地球に関する各種資料), 9) 強度及び可塑性 (岩石の破壊強度とその試験装置等), 10) 粘性 (岩石, 鉱物の粘性, 粘性に関する圧力の影響), 11) 鉱物及び無機化合物の熔融温度と転移温度, 12) 一成分系に於ける溶融点又は転移温度に関する圧力の影響, 13) 二成分系に関する圧力の影響, 14) 水に於ける温度-圧力-容積-相間の関係, 15) 高温に於ける無機塩類の水溶液 (飽和溶液の成分と蒸気圧との関係, 珪酸塩-水系の凝固曲線, 高温高圧下に於ける金属珪酸塩の溶解度), 16) 岩石, 鉱物及び瓦斯の熱容量と融解及び転移熱, 17) 熱伝導度と拡散率 (岩石, 粉末鉱物, 結晶, 金属, 土壤, 雪及び氷等の熱伝導度), 18) 放射能 (岩石中の放射能と熱発生, 放射能鉱物の鉛年代比, 鉛の同位元素比による時代の決定, 磁鉄鉱々床のヘリウム年代比), 19) 地殻の温度 (米国, 南阿, 英国に於ける地殻温度, 温度勾配, 熔岩の最高温度), 20) 岩石の磁性, 21) 岩石及び鉱物の電気的性質 (岩石, 鉱物, 土壤, 金属硫化物, 酸化物, 自然水及び塩水の比抵抗, 岩石, 鉱物, ロッセル塩の透電恒数) 等地球物理学的恒数が大部分を占め, 鉱物及び岩石研究者の参考になる。(本文 319 頁, New York, Geol. Soci. Amer., 1950 年再版, 850 円)。〔吉木〕

鑛物學及び結晶學

7618, 三斜結晶の軸率と極軸率並びに軸角と極軸角を面角から算出する方法

Tunell, G.

三斜結晶の極軸率 p_0' , q_0' , r_0' は次式から求められる。

$$p_0'/r_0' = l \sin(001 \wedge h0l) / h \sin(100 \wedge h0l),$$

$$q_0'/r_0' = l \sin(001 \wedge 0kl) / k \sin(010 \wedge 0kl),$$

$$p_0'/q_0' = k \sin(010 \wedge hk0) / h \sin(100 \wedge hk0).$$

極軸角 λ , μ 及び ν は夫々 $010 \wedge 001$, $100 \wedge 001$ 及び $100 \wedge 010$ に等しい。 $s = (\lambda + \mu + \nu) / 2$ とすると、軸角 α は

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\sin(s-\mu) \sin(s-\nu)}{\sin \mu \sin \nu}$$

によつて求められ、軸角 β 及び γ も同様である。軸率 a , b , c は

$$a/b = q_0' \sin \lambda / p_0' \sin \mu$$

$$c/b = q_0' \sin \nu / r_0' \sin \mu$$

から求められる。(Am. Min., 39, 51~62, 1954) [大森]

7619, 珪酸鹽及びアルミ酸鹽結晶の四面体中の Al の分布 Loewenstein, W.

珪酸塩及びアルミ酸塩結晶中の四面体の中心にある Al は任意に分布しているのではなく、Pauling の静電原子価平衡説の法則でも理解されない或る束縛を受けている。二個の四面体が一つの酸素イオンを共有して結合する時には常に、一個の四面体の中心が Al で占められ、他の中心は Si で占められる。同様に、二個の Al イオンが同じ酸素イオンに隣接する時には常に、それらの中の少くとも一個は 4 以上の配位数を酸素イオンに対して有する。このために、四面体の三次

元網状体や層状体中で、Si の最大 50% が Al で置換される様になり、又灰長石の単位格子は曹長石格子の倍の大さとなる。(Am. Min., 39, 92~96, 1954)

[大森]

7620, トール石及びジルコンの水酸基置換 Frondel, C.

トール石 (ThSiO_4) やジルコン (ZrSiO_4) は、一般に水を含有し U, 稀土を含む多くの変種が存在する。例えばトール石の変種にトログム石, nicolayite, hydro-thorite, mackintoshite 等がある。これらについて X 線的, 化学的, 熱的性質の検討を加えた。トログム石はトール石と同一の結晶構造をもち、その格子恒数も類似している。これらは土状或いは粉状で多くは二次的の産物であり、 H_2O を主成分として含有している。トログム石の化学成分を検討したところその化学成分は ThSiO_4 の (SiO_4) を連続的に (OH) で置換したものに相当し、 $\text{Th}(\text{SiO}_4)_{1-x}(\text{OH})_{4x}$ の化学式であらわすことが出来る。同様にジルコンの (OH) 置換体として cyrtolite が考えられる。(Am. Min., 38, 1005~1018, 1953)

[長谷川]

7621, オクラホマ産累帯ジルコン

Larsen, E. S., Waring, C. L., Berman, J.

オクラホマ州, Wichita のベグマタイトから、結晶質な部分とメタミクトな部分が累帯構造をしたジルコンの 30mm 程度の結晶が得られた。結晶質な部分 ($\omega = 1.918$, $\varepsilon = 1.971$) 98% からなる試料、内部のメタミクトの部分 ($n = 1.82$) 90% からなる試料及び結晶外部のメタミクトの部分 (一部分 $\omega = 1.86$, $\varepsilon = 1.87$ で一軸性正) の三者につき化学分析を行い、又主

にメタミクトなものからなる弱磁性を示す試料と、結晶質な非磁性の試料の微量成分を比較した。前述の三部分について、約 1000°C に加熱し、X 線的に調べた。このジルコンはメタミクト化の差異により出来たものである。尙本ジルコンの年齢は、 α -粒子と鉛の比から 635×10^6 年、U と Th の方法からは 641×10^6 年である。(Am. Min., 38, 1118~1125, 1953)

〔横山〕

7622, ウラニウム礦物の研究(XIII), 合成 uranospinite Mrose, M. E.

A (UO₂)₂ (AsO₄)₂ · 8H₂O (但し A = Ca, H₂, Na₂, (NH₄)₂) の組成をもつ化合物、即ち uranospinite を合成した。合成 Ca-, H₂-uranospinite 結晶はレモン黄色で {001} の発達したうすい板状で {010}, {110} から成り、{001} に劈開がある。空間群は P4/nmn₀。Ca-uranospinite の単位格子恒数は $a_0 = 7.19 \text{ \AA}$, $c_0 = 8.81$, 比重 3.65。光学的性質は $\alpha = 1.591$, $\beta = 1.619$, $\gamma = 1.621$, $2V = 0 \sim 5^\circ$, $r > v$ で二軸性負である。H₂-uranospinite は $a_0 = 7.16$, $c_0 = 8.80$, 比重 3.55。一軸性負で $\omega = 1.612$, $\varepsilon = 1.584$ 。Na₂-uranospinite は $a_0 = 7.12$, $c_0 = 8.70$, 比重 3.80。一軸性負で $\omega = 1.617$, $\varepsilon = 1.586$ 。(NH₄)₂-uranospinite は $a_0 = 7.21$, $c_0 = 8.85$, 比重 3.60, 一軸性負で $\omega = 1.611$, $\varepsilon = 1.601$ 。である。(Am. Min., 38, 1159~1168, 1953)

〔横山〕

7623, Churchite の再検討 Claringbull, G.F., Hey, M. H.

Churchite は 1865 年 Cornwall から産した、稀土の含水燐酸塩に名づけられた鉱物であり、従来 Ce 族元素の燐酸塩として取扱われていた。この鉱物について、化学的 X 線的に再吟味を行つたところ、稀土の種類は Ce 族ではなく、Y 族元素(大部分 Y)であつた。Y の含水燐

酸塩としては、1922 年に記載された Bavaria 産の weinschenkite YPO₄ · 2H₂O がある。この両者の X 線粉末写真を比較すると、全く同一のものである。Weinschenkite なる名称は角閃石の一種にも附せられているから、むしろ石膏と同じ構造をもつ YPO₄ · 2H₂O の鉱物名としては、従来の churchite を用いた方がよい。(Min. Mag., 30, 211~217, 1953)

〔長谷川〕

7624, 新礦物 hidalgoite. Smith, R. L., Simons, F. S., Vlisidis, A. C.

メキシコの Hidalgo, San Pascual 鉱山から発見された本鉱物は、化学分析の結果 PbAl₃ (AsO₄) (SO₄) (OH)₆ の化学式が与えられ、単位格子恒数は、六方格子をとると $a_0 = 7.04 \text{ \AA}$, $c_0 = 16.99$ であり、菱面体格子では $a_0 = 6.97$, $\alpha = 60^\circ 40'$ となり、bendantite 族に属し、bendantite の Al 置換体である。結晶は極めて微細で、白色多孔質の集塊をなす。尙複屈折は非常に小さく、平均屈折率は 1.713, 比重は 3.96 (実測), 4.27 (計算) である。(Am. Min., 38, 1219~1224, 1953)

〔横山〕

7625, 數種の天然産斜長石の高温型光學性質の研究 Bradley, O.

6 個の深成岩及び火山岩の斜長石を、同一結晶について、経緯鏡合ならびに浸液法で測定し、一応低温型として Reinhard のステレオ図及び Chudoba と Chayes の屈折率図から成分を求めたところ、いずれも鏡合による方が An 分が多くなり、或松脂岩では 13% も多く、又この例では接合面極によると アルバイト双晶の隣合う両片について約 6% のちがいを生じるが、図上でえた双晶面極によると丁度平均値がえられた。

以上の結果、斑輝岩、ペグマタイト、ノールライト等の斜長石は低温型に一致し、

松脂岩、珪長岩のそれは次の理由で高温型と認められた。(1) ステレオ図の低温型の曲線より著しくかたよる。(2) 屈折率による成分との差が比較的大きい。(3) Köhler 角図上に屈折率からの成分を横座標にとつて plot すると高温型に一致する。

尙高温低温両型の差異は order-disorder で説明される可能性がある。(Min. Mag., 30, 227~245, 1953) [宇留野]

7626, 合成 Al_2O_3 - Fe^{2+} - Ti - 輝石

Segnit, E. R.

$CaSiO_3$ - $MgSiO_3$ 系に於いて、輝石中に固溶体として含まれる Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 の量を実験的に定め、夫々の光学的性質の変化をしらべた。先ず $CaSiO_3$ - $MgSiO_3$ - Al_2O_3 系に於いて、 Al_2O_3 が輝石中に固溶体として含まれ得る区域を決定した。 Al_2O_3 は透輝石中に約 13% まで含まれ得るが、屈折率その他の光学的性質には殆んど変化を及ぼさない。 Fe_2O_3 は透輝石中に 10%, TiO_2 は 6% まで含まれ得る。 Fe_2O_3 1% 増す毎に γ の値は 0.003 増し、 α はそれよりやや大きい変化を示し、薄片の色は橙褐色になる。又 TiO_2 1% 増す毎に屈折率は 0.004 づつ増す。 Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 に富む天然の輝石について、化学成分を吟味し、 $CaSiO_3$ - (Mg, Fe, Mn) SiO_3 - (Fe, Al) $_2O_3$ + TiO_2 の三成分系としてあらわすと、上記の実験的に求めた固溶体領域中に含まれている。(Min. Mag., 30, 218~226, 1953) [長谷川]

7627, Tinzenite と Mn- 斧石との一致 Milton, C., Hildebrand, F. A., Sherwood, A. M.

1923年スイスの Tinzens から産した黄色の針状鉱物を、Jakob は新鉱物 tinzenite として記載し、その化学式を $Ca_2O \cdot Mn_2O_3 \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ で表した。

が、今回の研究により、この tinzenite は Mn- 斧石に同定された。これは化学分析に於いて 5% 以上にも及ぶ B_2O_3 の存在を無視したためである。所謂 tinzenite と Franklin その他から産した Mn- 斧石は、全く同一の X 線廻折像をあたえ、新に化学分析を行ったところ、5.65% の B_2O_3 の存在が確かめられた。尙、Mn は Mn_2O_3 としてではなく、 MnO として 21.19% も存在し、又 CaO は少く 12.51% である。即ち、普通の斧石に比すと極めて Mn に富み、Ca の少ないものである。(Am. Min., 38, 1148~1158, 1953) [長谷川]

7628, 地質年代決定のための euxenite の化学分析 Young, R.W., Muench, O. B.

New Mexico Willor Creek 産の euxenite について Pb, U, Th 及び他の数種の成分の分析法を検討した。分析法の大綱は Lawrence Smith 法による。即ち試料 1~4g を HF と HNO_3 で分解すると、Pb, Ca, Mg, Th, 稀土は不溶解性部分 (A) に集り、U, Ti, Nb, Ta, Fe 等は溶解性部分 (B) に集る。(A) 及び (B) から回収した PbS は H_2SO_4 で処理し、 $PbSO_4$ として Pb を定量する。(A) から Pb を除いた溶液について稀土、Th を水酸化物として沈澱させ、更に硝酸塩とし H_2O_2 により ThO_2 を定量する。(B) は硫酸塩とし、 SO_2 等で Ti, Nb, Ta を除き、更に Pb, Be, Fe を除いた後、U を水酸化物として沈澱させ定量する。以上の方法で、Pb, U, Th を 2~3 回別々に測定したところ、 $0.775 \pm 0.017\%$ Pb, $4.010 \pm 0.050\%$ U, $3.040 \pm 0.03\%$ Th の値を得た。これから年数を計算すると 103 億年となるが、この方法では Pb の同位元素の定量がなされていないから、実際より高い値を示しているであろう。

(Am. Jour. Sci. **251**, 784~788, 1953)

〔長谷川〕

岩石學及び火山學

7629, 斜長石の双晶—累帯關係

Emmons, E. C. Mann, V.

“斜長石の二、三の岩石学的關係”として、Memoirとして出版された内の第四章である。著者は斜長石の双晶と累帯構造との關係を調べ、その間に接な關係のあること指摘している。先づ要点を挙げると、1) 斜長石の累帯は結晶が成長した条件を反映している。2) 聚片双晶は累帯の生成後にそれに代つて生じた。3) 双晶の lamellae の各部分は、累帯の性質を残し、従つて又結晶の生長した条件を反映している。4) それで斜長石の累帯と聚片双晶は花崗岩類の成因を確める手がかりとなる。聚片双晶の形成が累帯の消失と關係していると言うのであるが、これは双晶自身が累帯を消すというのではなく、それを助長すると言う事である。この様な關係を示すものとしては、第一に接した双晶の間の成分の差が挙げられる。これは 5% 以下が普通であるが、その様な差は以前の成分の差 (累帯の際の) が反映しているものであらうと述べている (アルバイト双晶では少く、累帯を横切る双晶、特に 001 の接合面のものに対して大きい)。第二に、累帯の無いものでも、或帯丈絹雲母化しているものは、成分の差があつた事を示すと述べている。lamellae の広さ、均一性、連続性には種々の程度があり、斜長石の成分と或る対応關係がある様である。然しこの原因としては形成の際の変形が考えられ成分への対応性も、それを生ずる岩石の流動性の大小として考えられる。加里長石が交代されて、斜長石が生ずる場合であるが、前の加里長石が微斜長石であると、そのア

ルバイト双晶がうけつがれ、非常に細い lamellae を作っている。其の他著者は normal zoning と oscillatory zoning に就いて後者は溶液よりの証拠であると述べている。上述の様な双晶と累帯の關係は岩石の成因の研究、特に花崗岩類の成因 (それ等が固体からか、液体からか) を調べる有用な手がかりを与えるものとして、種々論じ、牛來の双晶法に就いても述べ、無双晶が交代性のものであるという点を特に注目している。(Geol. Soc. Am. Mem. **52**, 41~54, 1953)〔島津〕

7630, perthite の岩石學的意義

Gates, R. M.

種々の岩石 (主に花崗岩類) の perthite の顕微鏡写真の撮影を主にして、その再吟味がなされている。之等岩石の晶出の末期に unmixing に依り、ソーダ質な長石成分が遊離され、それが移動した状態を色々挙げている。資料として中央及び北東 Wisconsin の火成岩 (perthite 質花崗岩及び閃長岩) 及び變成岩が用いられ、又同地方の北西部に分布する “Rapakivi” 花崗岩に就いてもなされた。觀察された主なる点は、(1) unmix されたソーダ質物質の構造に依る影響 (主に perthite 等に生じた裂目等に関して)。(2) perthite 質斜長石の隣の結晶への侵入。(3) 最後の産物が初めの結晶を僅かに含む程度迄の斜長石の交代。(4) 微斜長石と斜長石を生ずるアノーソグレースの破壊である。この様な変化の原因としては unmixing 及び交代を挙げている。以上の様な perthite 又はアノーソグレースの構造の注意深い觀察は perthite, 斜長石, アノーソグレース等の生成の順序及び成因の追跡を可能にし、それ等を含む岩石の生成史を解明する手がかりとなり得ると述べている。(Geol. Soc. Am. Mem. **52**, 55~69, 1953)〔島津〕

7631, Donegal 州 Thorr 地方ミグマタイト質古期花崗閃緑岩 Pitcher, W. S.

アイルランド北西 Donegal 州 Thorr 町附近には、著しく褶曲した Dalradian の地層中に Donegal 花崗岩が位置を占めている。此の変質沈積岩類は粘土質、半粘土質の片岩類、珪質白粒岩、石灰質岩、珪岩を含み、多量の塩基性岩床(変質輝緑岩)が貫入している。此等が褶曲に伴い低度の変成作用を受けた後、花崗閃緑岩(石英閃緑岩乃至石英モンゾニ岩を含む)のために強く変成し、粘土質岩は珪線石で特徴づけられる。この古期花崗閃緑岩中には、変成沈積岩類の広大な残存体が多く存在し、此等分離塊間には構造上層位学上の整合関係が保存せられる。一方化学成分上花崗閃緑岩の接触部は粘土質岩の混生を示しており、又貫入を示す明瞭な接触部、流動性の証拠があるが、前述の事実は piecemeal stoping や周辺部同化作用では説明困難で、花崗閃緑岩類は花崗岩作用により生じたもので、部分的に流動性をもつたと考えている。

古期花崗閃緑岩中にはアブライト、ベグマタイトを伴う細粒花崗岩々床岩脈群が貫入する。次に捕獲岩の少ない岩漿源の新期花崗岩類(sodi-potassic granite)が Donegal 花崗岩類の大部分をつくつた。Thorr 地域の南東部には広い圧砕帯がある。此等は種々の程度の破砕を受けている。此れは新期花崗岩の貫入に伴う proto-clastic deformation であるかもしれない。花崗岩生成の終りに完全な節理構造が発達し、NNW 方向は優勢で屢々断層となり、第三紀岩脈の通路となつた。新期岩類は深所で古期岩類の花崗岩化作用の更に進展して流動性となつたものと考えている。(Q. J. G. S., 108, 413~446, 1952) [千藤]

7632, 南 Dakota, Black Hills 産のパーサイトベグマタイト中に於ける微量元素の分布に就いて Higazy, R. A.

Black Hills 産パーサイトベグマタイトの組織並びに顕微鏡的研究と野外観察から、本岩が岩漿に由来されたものではなく、その母岩である片岩類の交代作用によつて生成れたものであるとの著者の考え(1949)が、之等岩石中の微量元素の半定量的分光分析結果からも支持されるものであると述べている。本地域のパーサイトベグマタイト中に含まれる元素は Rb, Ba, Sr (以上多量); Li, Pb, Ga, Tl (少量); Mn, V, Cu, Be, Ge, Zr (微量); Cr, Co, Ni, Se, Sn, Ag, Mo, La, Y, In (極く微量)で之等微量成分の各元素に就いて他の地区のものと比較検討している。結論には(1)桃色及び赤色のパーサイトは比較的 Rb が少く、Ba に富むが、灰色のものは之と逆の関係にある。(2)微量元素の含有量は個々のパーサイトに就いて変化がある。(3)Black Hills の花崗岩とパーサイトは共に $Cr > Ni \geq Co$ で、岩漿に由来する岩石中の $Co > Ni > Cr$ 、或は $Ni > Co > Cr$ の関係と矛盾し、本地域のものは岩漿或は熱水的のものに起因するものではなく、交代作用によるもので、交代岩類は片岩類から導かれたものである。石英—白雲母—黒雲母片岩がパーサイト質片岩に与えた交代作用に於ける物質の交換は附加; Rb, Ba, Sr, Pb, Ga, Ba, Li, Zr, 減少; Cr, Co, Ni, Cu, Mo, Y. である。(Am. Min., 38, 172~190, 1953) [植田]

7633, Ballachulish 花崗閃緑岩の局部的加里變化 Muir, I. D.

Kentallen 停車場附近に於いて Ballachulish 花崗閃緑岩中に Appin 石灰岩からの捕獲岩がある。(a)捕獲岩に直接する部分は(b)白色閃緑岩帯(幅 1—2

時)で、その外側に(c)カリ閃長岩帯(幅3吋)、(d)輝石閃長岩帯があり、花崗閃緑岩に移行する。(a)内部に灰礫一灰鉄柘榴石、透輝石帯、外部に透輝石、斜長石帯がある。(b)絹雲母化した斜長石マイクロパーサイト、輝石。(c)灰曹長石の間をマイクロパーサイト充す。加里長石量増大し、輝石、柘榴石含む。(d)有色鉱物(輝石、角閃石、黒雲母)及斜長石を加里長石が包含する。此等各帯の化学分析を行い、白雲岩質石灰岩から交代捕獲岩へ容積変化がないものとしての物質出入、及各岩石帯の鉱物の生成に就いて論じている。捕獲岩は岩漿から SiO_2 , Al_2O_3 , FeO , Na_2O , K_2O 及少量の Ti , Mn を得、岩漿中へ Ca , CO_2 を失った。捕獲岩の周囲はその Ca と岩漿からの Si , Al , Na とから主に斜長石帯をつくつた。その結果変化した岩漿は局部的に加里に富んで加里閃長岩をつくつた。変化した岩漿の成分は前者の時期には Tuttle の云う two felspar field に、後者は one felspar field に入ると考えられる。

(Jour. Geol., 107—124, 1952 参照)。尙 Skye, Carlingford の同様岩石と比較している。(Geol. Mag., 60, 182—192, 1953)

[千藤]

7634, 北西スコットランド Assynt 地方のアルカリ小貫入岩の岩石學的・地質學的意義 Sabine, P. A.

北西 Highland の Assynt 地方には post-Cambrian 時代の岩床、岩脈がある。主要岩型は Grorudite, Canisp 斑岩(黒雲母、ソーダ斜長石、エザリン質輝石珩岩)、角閃珩岩、ソルドマルク質岩、Vogesite, ledmorite, 霞石閃長岩等である。此等は Lewisian 片麻岩, Torridon 砂岩、カンブリア紀層中に産する。ソルドマルク岩、角斑岩、ケルサント岩は Moine 結晶片岩中に現出する。此等貫入

はカレドニア運動の逆断層に影響せられる。主要逆断層は西側の Sole, 東側に Moine の断層があり、その間に Glencoul, Ben More, 断層等がある。Grorudite の構造的分布は Glencoul 及 Ben More 逆断層が一つの構造単位に属することを示し、両者は南方で一つになる(Assynt 逆断層とよぶ)。Canisp 斑岩の分布は Sole 逆断層に重要な関係がある。Moine 片岩中の岩床は変質し、カレドニア逆断層運動が長期に亘りその間に貫入したもので、Moine 変成作用の少くも一部は post Cambrian である。大小の貫入体は injection による。岩漿分化は2相あり、1は塊をなし ledmorite 岩脈をつくり、一方更に酸性部分は異なる物理学的条件下に小分化物(Vogesite-Grorudite 系列)をつくつた。Vogesite 中の石灰苦土輝石、高いアルカリ岩型をつくるには石灰岩の同化作用は多分関係しなかつたと思はれる。各岩型の岩石學的記載及化学成分が挙げてある。(Q. J. G. S., 111, 137—171, 1953)

[千藤]

金属礦床學

7635, 南濠洲, Pininga 地方に於ける明礬石鑛床の起源 King, D.

当地方の地質は前カンブリア紀の花崗岩及び片麻岩と、これが陥没して出来た塩水濁性の第三紀(漸新世乃至中新世)堆積岩(亜炭、粘土、砂、カオリン質粘土、グリット、石灰岩及び石膏等)とよりなり、明礬石鉱床は上記のカオリン質粘土に伴ない、特にラテライト化作用を蒙っている部分によく発達する。著者は主に化学分析の方法で本鉱床を攻究し、明礬石の主成分である K_2O , Al_2O_3 , SO_3 等の根源及びその生成機構について次の様な結論を得ている。1) K_2O 及び Al_2O_3

は花崗岩及び片麻岩中の長石の分解によつて生じたカオリン質粘土より供給され、2) 一方 SO_3 は亜炭中に存在する黄鉄鉱及び遊離硫黄、基底岩に微量含まれる黄鉄鉱等の分解によつて生じる硫酸に仰ぐことが出来る。3) 中新世中部層中に於ける石膏層の存在は当時の堆積渦中に SO_3 分が豊富であつたことを物語っている。4) 明礬の生成機構として、長石の分解によつて生じたカオリンが先づ硫酸酸性の地下水におかされて加里を溶出し、次にこれが石灰岩等アルカリ質の作用で、その PH の変化を起し、明礬石として晶出する一過程が考えられる。5) カオリンは長石が明礬石化する中間生成物と見ることが出来、一方ラテライトと明礬石との共存はある地化学的条件を表わすものと考えてよい。6) 本鉱床の生成時期は環洲で広くラテライト化作用の行なわれた鮮新世晚期と推定される。なおこの明礬石は潜晶質であるため、X 線及び電子顕微鏡の方法でこれを決定して居り、これに関する記載がなされている。(Econ. Geol., 48, 689~703, 1953) [苗木]

7636, Newfoundland 西部 Island 瀾火成岩複合体に於けるクローム鉄鑛々床の起源 Smith, H. C.

本地域はオールドビシア紀と考えられている超塩基性岩帯と、その上部に横たわる斑岩質岩からなり、そのうち前者は厚さ約 2.5~4.0 哩のツン橄欖岩及び斜方輝石ハルツブルグ岩より構成されている。鉱床は上記の両岩が接する超塩基性岩帯の上部に限られ、クローム鉄鉱は母岩と整合的に帯状或はレンズ状をなし胚胎している。その産状は苦土橄欖石及び頑火石等の造岩鉱物と何等異ならず、一方副成分として産する含クローム尖晶石は橄欖石の粒を囲むが、それ自身は頑火石の粒に取囲まれている。著者は本鉱床が

上記の様に橄欖岩との接触部附近に産する点に着目し、岩漿中の化学成分、特に Al, Mg 等の量が適当である時に尖晶石惹てはクローム鉄鉱が生じ易く、本鉱床下部層の様にクローム鉄鉱の少ないのは尖晶石の分化を援ける Al の量が欠如しているためだと云い、更に灰長石—苦土橄欖石—珪酸の三成分系中に於ける尖晶石の挙動について論及している。(Econ. Geol., 48, 408~415, 1953) [林]

7637, Egypt, Abu Ghalqa のチタン鉄鑛々床 Amin, M. S.

含チタン斑岩岩に関連せる岩漿分化鉱床で、斑岩岩の小岩体中に胚胎する。斑岩岩西部は黒雲母花崗岩で変質を受け、斑岩岩に近づくにつれその度を増し閃緑岩質となる。この接触部に近い部分の斑岩岩は変質著しく石英脈に貫かれる。斑岩岩々体は変成岩帯であり、これ等の諸岩類は多数の酸性岩脈に貫かれる。鉱床は変成岩との接触面に平行に縞状に斑岩岩中に胚胎し、同岩は輝石から変つた角閃石、曹灰長石、及びチタン鉄鉱よりなるのが普通である。チタン鉄鉱は層状のものとレンズ状のものとあり、前者は長さ、幅共に数米であり、後者は長さ 2 米程度で存在する。チタン鉄鉱の塊状の部分は鉱染状の部分を経て母岩である含チタン斑岩岩に遷移する。塊状鉱石の部分は輝石の小粒を包含する直径 5 mm 以上のチタン鉄鉱よりなり、鉱染部はチタン鉄鉱石基中に輝石が散在する。他に曹灰長石を含み、晶出は長石、輝石、チタン鉄鉱の順である。チタン鉄鉱中には赤鉄鉱が葉片状に存在する。かくて以上の事柄から筆者は本鉱床は変成岩を貫いた斑岩岩を更に花崗岩類が貫入し、チタン鉄鉱床はその斑岩岩に關係を有し、チタニウムは斑岩岩々漿の根源的構成成分であると考え、又岩漿分化の機構、酸化

物の高温での晶出等に論及して居る。
(Econ. Geol., 49, 77~87, 1954)

〔鈴木〕

7638, 鑛床生成時に於ける 幽閉構造の 影響 Mackay, R.

鉍液の上昇を妨げる地質学的な 障害性岩相 (geological barrier) 及び鉍液に含まれる金属イオン等の滲透性は 鉍床生成に大きな影響を与えると考えられる。若し障害性岩相が半透性であれば一部の金属が鉍液中より晶出しているうちに、他のものは障害物を通過して上昇するが、その岩質が全く不透性であれば、その下部に鉍液が集中して鉍床を生成する。この場合、鉍液中の陽イオンは周囲の岩石を構成する鉍物の陽イオンと会してこれを置換し、障害質岩石の交代作用を盛にする。以上の様な考察の適用出来る鉍床としては、Mezica (ユーゴ)、Raible, Idria (イタリア)、Hog (アメリカ)、Quebec (カナダ) 等の諸鉍山である。筆者は上記の障害性岩相を filtration, ultrafiltration, dialysis, exosmosis 等に分類し、これについて説明を与える一方、熱水性金属の滲透度について実験的考察を行い、次の様な結果を得ている。即ち 1) 一般に金属の滲透度はそのイオン半径と略々比例するが必ずしもこれに従わず同族の金属では却つてそれと反比例する。2) 周期律表の「列」に於てもその電子番号と滲透性とは比例する。3) 原子価が大であれば滲透性は減少する傾向がある。(Econ. Geol., 41, 13~46, 1946) 〔阿部宏〕

7639, Tennessee 州 Jefferson 市附近に於ける 亜鉛鑛床の構造支配 Brokaw, A.L., Jones, C.L.

Jefferson 市附近の亜鉛鉍床は King-sport 果層の下部に相当する石灰岩、苦灰岩質石灰岩等を不規則に交代する層状鉍床で、これらは北東に傾く大きな背斜

構造の東南翼に広く分布する。鉍石鉍物は殆んど閃亜鉛鉍のみでその他、多量の熱水性苦灰石、方解石、黄鉄鉍等を伴う。

鉍床は常に地層の擾乱帯内のみに存在し、その褶曲部特に背斜構造の頂部や、向斜構造の底部に最も厚く発達して居り、鉍体の延びの方向と地層の褶曲軸とが殆んど常に平行関係を示す事は注目に値する。

更にこの他、破碎帯、断層等の裂縫が一定の規則性を持つて存在するが、そのうち後者の鉍化作用は劣勢であるに反し破碎帯は局部的に構造支配を示し鉍床の生成に好条件を与えている。この破碎帯は各岩石中、特に脆弱な苦灰質岩の部分に生じ易い。(Econ. Geol., 41, 160~165, 1946) 〔阿部宏〕

7640, 褐マンガン鑛及びその他マンガン鑛中に於ける 礫素の存在について Wasserstein, B.

マンガン鉍に於ける礫素の含有に注目した著者は褐マンガン鉍、ハウスマン鉍、マンガン鉄鉍、水マンガン鉍、partridgeite, 黝マンガン鉍、軟マンガン鉍、硬マンガン鉍、菱マンガン鉍、sitaparite, verdenburgite、及びマンガン土等諸産地のものについて分光分析を行なつた結果 1) 礫素を多く含有する鉍物は褐マンガン鉍のみで、その値は 0.3~1.2% に達する。2) その他のマンガン鉍物は礫素の含量 0.1% 以下の場合が多い。3) 上記の事実よりマンガン鉍物中の礫素は Si を置換して入り込む可能性が大である等のが判つて来た。更に著者はこの様なマンガン鉍石の利用面にも論及し少なくとも礫素の一部がマンガン鋼中に合金として含有されることを暗示し、その影響について注意を促している。

尙本論文中には分光分析の方法とくに

標準試料との比較等について稍々詳しく論じている。(Econ. Geol., 38, 389~398, 1943) [吉木]

石油鑛床學

7641, 石油の生成, 移動, 集積を説明する shelf principle Weirich, T. E.

石油可能性を決定するには、普通ある堆積盆地に於ける石油母層の発達、背斜構造の存在によるのであるが、實際上アメリカ合衆国の豊富に石油を産する地域では、上記の地表上の識別は案外困難なことが多い。東部オクラホマ及び東部カンサスではペンシルヴァーニアン初期の地層は同斜構造、背斜構造の両方から石油を産している。subsurface data に基いて作製した isopachous map から推定すると、この地域の経済的産油を示している地域は Atokan と Des Moinesian 時代中に形成された shelf の位置に限定されていることが分る。亦石油の産出は shelf に特有なレンズ状砂層を挟む頁岩中に屢々見られる。上述の様な事実から筆者は、この地域の石油の生成、移動、集積はペンシルヴァーニアン初期時代に断続的に北西方向に移動し、位置を変えた shelf に密接な関係があるとし、これを shelf principle と名づけて石油地質家に提唱し、この概念は他の産油区域にも適用し得られようとしている。(Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., 37, 2027~2045, 1953) [田口]

7642, ベネズエラの地質と油田

Mencher, E., Fichter, H. J., Renz, H. H., Wallis, W. E., Renz, H. H., Patterson, J. M., and Robie, R. H.

第一部として一般地質に関して Mencher, E. によってベネズエラ全体に関する今日迄の地史学的研究が述べられ、1946

年 Liddle の区分した9つの地域について簡単に説明している。次に先白堊紀、白堊紀初期及び後期、第三紀の初期、中期及び後期に於ける地史的な海の状態について各時代毎に図示して説明している。即ち先白堊紀の海はベネズエラの北方で Llanos 地域北部が縁で海であつたが、古第三紀になつてからは Marachibo lake basin と Cordillera de la costa の一部が海であり再び海侵で北部全般が Eocene の後期に海となり Oligocene に到り Llanos 地域の東部、Cordillera de la costa の東部、Falcon の一部が海となり Oligo-Miocene には更にこれらの海が広がっている。

第二部として油田地域を西方、東方、中央の三つに分けて説明を加えている。西方油田の Maracaibo-Mara 油田で油層は深成岩の基盤の上に不整合で乗る白堊紀の石灰岩 (Cogollo 累層) と Guasare 累層の砂岩と石灰岩と更にその上にくる Concepcion 累層の Punta, Gorda, Ramillite, Upper sands の砂岩中に存する。Mene Grande 油田では Misoa 累層, Pauji 累層中部, Isnotu 累層の砂岩が油層岩となつている。Tarra 油田に於ては片岩等の基盤の上にいる Uribante 累層の下部の Tibu の石灰岩, Angostura 累層の Tabla 砂岩, Mirador 累層, Carbonera 累層の Cubo 砂岩が油層岩である。その他 Buchivacoa 油田, Bolivar Coastal 油田, Cumarebo 油田等の主要油田について説明している。東方油田は Quiriquire 油田, Pedernales 油田, Anaco 地域, Greater Oficina 地域, Temblador 地域, Tucupita 油田に関してそれぞれ説明している。Jusepin 油田では La Pica 累層が主要油層岩となり Quiriquire 油田では Quiriquire 累層が油層岩であり, Pedernales 油田では

La Pica 累層の下部の Amacuro 部層が油槽岩となつている。Anaco 地域に関しては Merecure 累層, El Roble 油田では Oficina 累層, Temblador 油田では Oficina 累層の上部 Tucupita 油田に於ても Oficina 累層が油槽岩となつている。中央ベネズエラ油田として Mercedes, Palacio, Guavinita, Piragua, Tucupido, Saban, Ruiz 油田について簡単に説明している。ベネズエラの油槽岩を時代的にまとめると白堊紀のものと、第三紀のものとがありこれらの累層に関しては対比表を図示してある。(Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., 37, 690~777, 1953) [阿部]

7643, Stylolite と油の移動 Shaub, B. M.

含油岩石に於ける stylolite (柱状突起)の生成は油母岩層から油の移動を惹起する原因になると Ramsden (1952) は述べたが此の仮説の基調をなすものは Stockdale (1922, 1926) の pressure—solution theory で、この概念に基づき stylolite は硬化した岩石に生ずると推測している。然し乍ら著者は独断的に pressure—solution theory をうけ入れこの説をそのまま stylolite の生成或いは経済的な油の移動の重要過程に適用することは正当であるとは思われない。たゞ stylolite の発達する地層中の石油は経済的意味で多くの考案を喚起し stylolite の役割と stylolite の生成する根本的発展過程は石油、天然ガスの集積にある種の重要性を有することは疑いないことで、これを具体的に把握して行くことが必要であることを強調し stylolite の生成は石灰質堆積物の可塑性に依るもので堆積後固結する過程に於て生ずるものと考えている。著者はニューヨーク州 Little Falls の上部カンブリア紀の白雲岩と、

テキサス州の 8,900~9,000 ft の深さから得られた油田コア (白堊紀の koddessa formation, 白雲岩) の 2 つの stylolite の例を挙げ stylolite に沿つて生成した不規則な収縮した凹みが著しく大きく、その数が多く且つ油母岩層に直接接している場合は石油の大部分は適切な条件のもとで移動するものと推察され、その様な地層が構造的に適当な条件を備えているならば移動した油を集積し保留し得る地層になると考えられる。(Jour. Sed. Pet., 23, 260~264, 1953) [島田]

窯業原料礦物

7644, 或る種の合成發光性礦物体 飯盛昌三, 飯盛里安

紫外線により螢光を呈する柱石、方解石、沸石等の鉱物に、化学組成がほぼ一致する様に各原料を配合し、附活体の少量を加えて焼成して得た鉱物体の螢光を調べた。この実験では結晶学的に正しい鉱物を合成したのではない。化学組成は $m(\text{Na}, \text{K})_2\text{O} \cdot n\text{CaO} \cdot p\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot q\text{SiO}_2$ で示され、何れも皆一種のアルミノ珪酸塩螢光体と称すべきものである。附活体としては Pb_3O_4 , CuCO_3 , TiO_2 , UO_2 , $\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ を用いた。上式で $m+n=1$, $n=0\sim 0.5$, $p=0.5\sim 1.0$, $q=3\sim 4$ の場合に発光性を示す。附活体の添加量は、鉛、ウラニルの場合には 0.01~0.2 モルがよいが、銅の場合には 0.01 モル以上になると急激に螢光が弱くなる。特に鉛附活のものについては螢光の波長範囲及び螢光極大の波長等をしらべた。藍方石型では極大波長は大体 4,040~4,410 Å の間にあり、他の鉱物体では 4,040~4,100 Å の間にある。この螢光体の特徴は、基体が磁器体もしくはガラス体の点である。(科研報, 29, 463~467, 1953) [横山]

新 刊 紹 介

An introduction to crystal chemistry. By R. C. Evans. 1939年に初版を刊行した本名著は、こゝに第4刷が発行された。本書の内容については新しく紹介する迄もないので、こゝには瞥見するに留める。第一篇結晶格子は次の3章より成る。I. Introduction, II. Interatomic binding forces, III. Quantitative lattice theory. 第二篇系統的結晶化学に次の8章がもられている。IV. The metallic elements, V. Alloy system, VI. Homopolar compounds, VII. Ionic compounds: isodesmic structures, VIII. Ionic compounds: meso-desmic structures, IX. Ionic compounds: anisodesmic structures, X. Ionic compounds containing hydrogen, XI. Molecular compounds. 多数の文献と明瞭な附図が豊富に添えてあるので、結晶化学序論としての良い参考書である。(本文388頁, Cambridge University Press. 1952年, ¥1,650) [大森]

Rocks and mineral deposits. By P. Niggli, translation by R. L. Parker. 本書は Niggli の近著, Gesteine und Mineral-lagerstätten, Bd. I を学生の参考に供する目的で英訳したものである。内容は原著と変わりがなく、331個の附図も鮮明に印刷されている。第1篇 The materials で地球化学と結晶化学の序論を述べた後、主な鉱物の化学式を構造の立場から論じ、岩石の化学成分と鉱物成分の関係を説明し、次いで第2篇 The fabric では此等諸鉱物の共生、構造等を多数の附図を用いて述べ、第3篇 Physical-chemical principles governing the formation of minerals and mineral deposits では相律の立場から、鉱物と鉱床の成因を論じ、第4篇 Basic principles for the systematic classification of rocks and mineral deposits では分類を表示し、詳細に説明している。(本文559頁, 附表73, W. H. Freeman Co., 1954年発行, \$12) [大森]

本誌抄録欄擔當者 (五十音順)

阿部 正宏	石井 清彦	植田 良夫	大森 啓一	加藤 磐雄
加藤謙次郎	今野 弘	島田 昱郎	島津 光夫	菅木 浅彦
鈴木 光郎	千藤 忠昌	田口 一雄	長谷川修三	林 高朗
横山 鼎	渡辺万次郎			

昭和29年5月20日印刷

昭和29年6月1日発行

発行所 仙台市片平丁 東北大学理学部内
日本岩石礦物礦床学会
〔電話仙台(6101)内線311〕

編輯兼發行者 大 森 啓 一

印刷所 仙台市堤通27〔電話2027〕
笹氣出版印刷株式会社

印刷番 笹 氣 幸 助

入會申込所 仙台市片平丁 東北大学理学部内 日本岩石礦物礦床学会

會費拂込先 同 上〔振替仙台8825番〕

本會會費 一ヶ年分 400円 (前納)

本誌定價 一 部 80円 (会員外)

The Journal of the Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS

- Towery manganocalcite from Hosokura mine, Miyagi
Prefecture. K. Omori and K. Yamaoka.
Barite from Kominato Town, Aomori Prefecture.
..... S. Hasegawa.
Spectroscopic studies of some rocks and minerals (I).
(Fundamental experiments) Y. Ueda.
Mafic and ultramafic rocks in the Takoju district,
southwestern Kitakami mountainland (II). M. Shimazu.
Mineralogical studies on the soil genesis (I).
The soil of Mt. Katasone, Fukushima Prefecture (II).
..... J. Masui.
Notes and news.
Announcements of the meeting. etc.
Book reviews.
An introduction to crystal chemistry. By R. C. Evans.
Rocks and mineral deposits. By P. Niggli, translation by
R. C. Parker. etc.
Abstracts:
Mineralogy and crystallography. Calculation of axial ratio,
polar axial ratio, axial angle and polar axial angle of
triclinic crystal. etc.
Petrology and volcanology. A twin-zone relation in plagioclase.
etc.
Sci. of metallic deposits. Origine of alunite deposits of Pininga,
South Australia. etc.
Sci. of petroleum deposits. Shelf principle of oil origine,
migration, and accumulation. etc.
Ceramic minerals. Some artificial fluorescens minerals. etc.
-

Published bimonthly by the Association in the Institute of
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,
Tohoku University, Sendai, Japan.